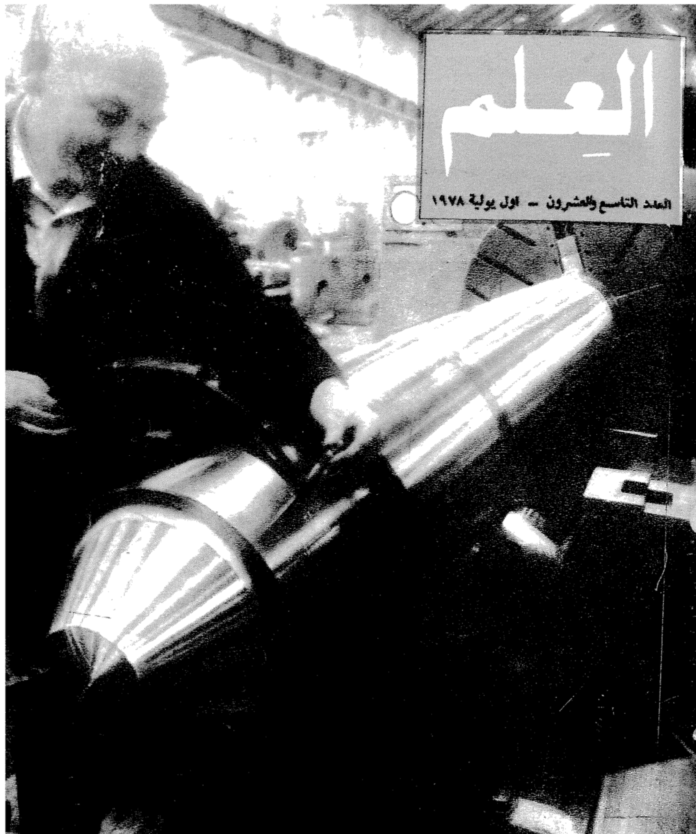
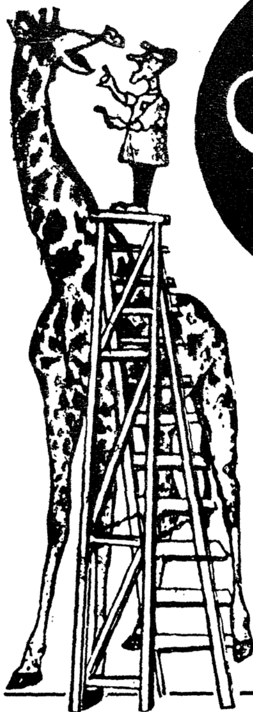


- حيات تتلوى .. وخيول ترقص .. وقرود تعجن ..!
- ملابسك من أوراق الشجر إلى الألياف الصناعية
- الحديد والإنيميا الخبيثة

١٠





مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد التاسع والعشرون – أول يولية ١٩٧٨

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة – ٢١ ش قصر النيل

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

ان موضوعا من اهم الموضوعات ، يثار فى هذه الايام ، على المستويات العلمية والرسمية .
وهو موضوع يثار بين الحين والحين ، فى دوائر العالم المختلفة .
والموضوع يتعلق بالانسان .

والموضوع يتعلق بالانسان .

ونحن فى هذا العصر الذى نعيش فيه ، معنيون بالانسان مشغولون بأموره ، لنرتفع بمستواه الى أعلى درجة نستطيع .

ومنذ بدأ العلم رحلته على سطح الارض ، ومنذ بدأ يتطور ، ويتقدم ، ويحقق كل يوم انجازا ، فقد كان هدفه دائما هو الانسان .

وذلك شيء طبيعي ، لا خلاف عليه .

فلا علم ، بلا علماء ، والعلماء قبل كل شيء بشر ، وهم حريصون على أن يستثمروا العلم لخدمة الانسان ، لانهم بهذا يخدمون انفسهم .

والذى لا شك فيه ، أن التطور العلمى ، يثبت أن العلم قد ادى أو ساهم فى تحرير الانسان .

مثلا ، فى العصر الاقطاعى القديم ، حيث كان الرجل الاقطاعى ، يملك عديدا من العبيد ، كان هذا الاقطاعى ، يستعين بهؤلاء العبيد على قضاء حاجاته .

اذا أراد أن يشرب ، سخر عشرات العبيد ، لحمل الماء من النهر الى بيته ، وقد يحتاج الى مئات العبيد ، اذا كان النهر بعيدا أو نائيا ، أو معزولا عن اقامة الاقطاعى ببيته أو بجبل .

واذا أراد أن يلبس ، فان مئات من هؤلاء العبيد ، ينسجون له الغزل ، ويحدون له الملبس ، ويزينونه بالطرز والالوان .

وكذلك اذا أراد أن يسافر ، فان على مئات من عبيده ، أن يجروا له العربة ، وأن يحرسوه ، وأن يرافقوه ، حتى تكون رحلة سهلة وامنة .

بل انه لو أراد أن يضحك ، فان مئات من العبيد ، يسخرون كل طاقاتهم ، ليرووا له الروايات ويحكوا له الحكايات ، ويدخلوا السرور على نفسه .

وفجأة قام العلم ، واستطاع أن يوفر له الماء ، حيث هو ، فى بيته أو ضيعته .

لم يعتد محتاجا الى أن يستعين بالعبيد أو الاتباع ، لينقلوا له الماء ، بعد أن وصله ، خلال مواسير ممتدة من مكان تخزينه الى مكان استعماله .

صنبور ... ليس أمامه الا أن يفتح صنبورا ليتدفق الماء ، بلا مشقة ولا جهد .
هكذا حلت مشكلة الماء .

وكما حلت مشكلة الماء ، حلت مشكلة الكساء ، فصارت ملايين الامتار من الاقمشة تنتج فى دقائق معدودات ، وأصبحت هذه الاقمشة معروضة فى الاسواق ، وأصبح اعدادها امرا سهلا ويسيرا .

وكذلك رحلاته صارت تتم عن طريق السيارة أو الباخرة او الطيارة ، أو اية وسيلة من وسائل النقل السريع .

وحتى الترفيه ، قد صار مسجلا على اسطوانات ، مذاعا عبر الاثير ، بل ان الاثير نفسه قد صار يحمل الصوت والالحان بل والصورة كذلك .

فيم اذن يمضى الاقطاع ، يسيطر على العبيد ..

ان تاريخ العلم ، يعطى للعلم ميزة كبرى ، حين يسجل أن تطور العلم ، قد حرر الانسان من الرق ، وحرره من الاستبداد ، وحرره من مشقة العلم والكفاح ، ليحصل على حاجاته الضرورية ، أو حاجات الاخرين .

واذا كانت مرحلة النضال الاولى ، قد اثرت على صحة الانسان ، وارهقت جسمه ، فضمر من في العمل الدءوب المستمر ، فان تحرره من هذا العمل المضنى ، قد وضعه في ظروف اجتماعية اخرى ، يسرت عليه المشقة ، لكنها لم تبرئه من علل البيئة الاجتماعية التي وضعته الظروف فيها .

ان لمرحلة الجهد أضرارها وأمراضها .
لكن لمرحلة العلم كذلك أضرارها ومضارها وأمراضها .
وأمراض الصناعة لا تقل اثرا عن امراض الحياة البدائية الاولى .

في المرحلة البدائية ، حيث لا طب ولا وقاية ، يمكن ان يتعرض الانسان — من خلال الجهل — الى المخاطر .

وفي مرحلة العلم ، حيث الطب قد تقدم والعلاج قد تطور ، فان ذلك لا يعفى الانسان من امراض اخرى ، كامراض التلوث مثلا .
فالعلم يعني الاختراع .

والصناعة اختراع من المخترعات ، تستهدف تيسير الحياة للناس .
لكن الصناعة لا تقوم بلا مصانع . والمصانع تصدر الدخان . والدخان يلوث البيئة . وتلوث البيئة يسمم الهواء . والانسان يستنشق هذا الهواء ، لكنه يستنشقه مسمما .

وكما تلوث المصانع الجو ، فانها كذلك تلوث الانهار بالمخلفات ، وتقتل اسماك الانهار ، والسمك الذي ينجو من الموت ، يعوم في الانهار يحمل سموم التلوث . والانسان يبحث عن الماء من النهر ، وقد يشرب الماء مسمما ، وقد يأكل سمكا ، نفذ السم الى كل جزء فيه .

ولو اننا تصورنا مجتمعا ، بلا تلوث وبلا سموم، فسنجده اما متخلفا ، لم تدخله الصناعة بعد ، ولمثل هذا المجتمع أمراضه ، وهي أمراض التخلف ، أو نجده مجتمعا نقيا ومتطورا ، ولمثل هذا المجتمع نوعا آخر من الامراض ، وهي امراض الرفاهية ، حيث الضيق والضجر والملل ، والاسترخاء المضنى للنفس البشرية ، والفراغ القاتل للافراد وللجماعة .

على كل حال ، ان المجتمع الانساني يشعر ، أنه محتاج مع كل مرحلة من مراحل نموه ، الى مراجعة صحة افراده ، ليقيس مدى تأثير الصحة بكل مرحلة من هذه المراحل .

والصحة هنا تعني طاقة البشر ، وقدراتهم على الانتاج .
والقياس يمتد الى الافراد والى الجماعات .

والدراسات التي تتم ، لا تقتصر على مجتمع دون مجتمع ، فان العالم قد صارت أطرافه متقاربة ، كل منها يؤثر على الاخر .

كذلك فان الدراسات المقارنة قد صارت ضرورة ، حتى لا تتكرر الجهود ، أو تضيع القوى فيما قد سبقت دراسته .

وقد بدات الامم المتحدة تشارك في هذه الدراسة ، لتضع الوثائق والحقائق والارقام أمام الحكومات ، فتستعين بها على اية دراسة تراها ضرورية في مجتمعها .

والحكومات تعنى اشد العناية بهذه الدراسات والحقائق ، وتحاول أن تستفيد منها ، وأن تستعملها لتحقيق أهم غرض تحاول أن تحققه ، وهو اسعاد الشعب ، والمحافظة على طاقاته ، وادخال البهجة الى حياته .
والبهجة كذلك قد صارت علما له قواعده .

وعلى الذين يحاولون أن يحققوا من البهجة أهدافها ، أن يراعوا الوسائل الكفيلة بان تصبح هذه البهجة عاملا مؤثرا وفعالا .



« ايهاب الخضرجي »

□ «بايونير-١» في طريقها إلى كوكب الزهرة

□ و«سيوز-٢٩» تسافر إلى «ساليوت-٦»

□ وأخيرًا .. الطاقة من.. الصخور وإطارات السيارات

« بايونير - ١ » في طريقها الى كوكب الزهرة

مرة اخرى تتجه الانظار نحو كوكب الزهرة ، وتعود علامات الاستفهام تتراقص من جديد حول مستقبل الانسان في الفضاء ، وتقفز الاماني والاحلام التي تداعب الخيال بين الحين والاخر والتي تدور كلها في فلك السيطرة الكاملة على ذلك الفضاء الهائل المحيط بكوكبنا الارضي .

وكانت « بايونير - ١ » مركبة الفضاء الامريكية ، هي التي فجرت كل ذلك منذ اللحظات الاولى التي اطلقت فيها ، اي منذ ٢٠ مايو الماضي ، والتي تواصل طريقها الان الى كوكب الزهرة ، وينتظر ان تتخذ لها مدارا حول الكوكب في الاسبوع الاول من شهر ديسمبر القادم .

و« بايونير - ١ » تزن ٥٩٠ كيلوجراما ، وتهدف الى استكمال معلومات الانسان عن هذا الكوكب .

وكوكب « الزهرة » ، او « فينوس » الاسم الذي اطلق عليها باعتبارها تشارك الالهة فينوس في الجمال ، تبدو للانسان اسهل الكواكب منالا ، اليست اقرب الكواكب الكبيرة من الارض - ٣٩ مليون كيلومتر - كما انها تاتي في المرتبة الثانية - بعد القمر من حيث اللمعان . لكن الواقع ينفي هذه السهولة ، فينوس من اكثر الكواكب حفاظا على اسرارها .

والانسان منذ فجر التاريخ وهو يبحث عن اسرارها ، وكان اول من القى ضوءا عليها العالم الاغريقي « فيثاغورث » صاحب النظريات الهندسية الشهيرة ، فقد اثبت ان نجم المساء المتلالىء ونجم الصباح اللامع ، هما في الواقع نجم واحد .. هو فينوس .

والعالم الايطالي جاليليو اكتشف عام ١٦١٠ ان هذا الكوكب يظهر اوجها كأوجه القمر ، والعالم الروسي « لومو نوسوف » لاحظ عام ١٧٦١ ان فينوس تنتقل عبر قرص الشمس ، وان الغلاف الغازي الكثيف الذي يحتفظ بها يسبب عدم انتظام للطرف المنظور من قرص الشمس . ثم اعلن بعد ذلك العالم الفلكي الالماني « شرويتر » اكتشافه لجبال شاهقة في الزهرة . لكن العالم الانجليزي « هيرتشل » اثبت خطأ اكتشاف « شرويتر » ، وقال ان هذه الجبال خدعة من خدع جو الكوكب الذي يتكون من غلاف من السحب الكثيفة التي لا يمكن اختراقها ، ولايرى منها الا الطبقة الخارجية .

ومع نمو الاجهزة العلمية ، بدا العلماء يواصلون عملهم الشاق نحو اكتشاف المزيد من اسرار كوكب الزهرة عن طريق التليسكوبات البصرية واللاسلكية ، واجهزة الرادار ، والاسبكتروسكوبات - منظار التحليل الطيفي - سواء من الارض او من الطائرات والبالونات والاقمار الصناعية .

وجاء بعد ذلك دور مركبات الفضاء التي يمكنها الاقتراب من هذا الكوكب المجهول . وفي عام ١٩٦٢ اطلقت الولايات المتحدة الامريكية سفينة الفضاء « مارينر - ٢ » ، واقتربت من فينوس على بعد ٤١ الف كيلومتر ، ولم تكتشف « مارينر - ٢ » ثغرات في غلاف السحب الكثيف الذي يغلف الكوكب،

لانها ابدت دورانها البطيء حول محورها ، وان الفضاء المجاور للزهرة مشحون بالجسيمات الكونية بدرجة اقل كثيرا من الفضاء الارضي . واعلنت ان درجة حرارة الزهرة تزيد على ٤٠٠ درجة مئوية ، وهي الدرجة التي كان قدرها العلماء بناء على الملاحظات الارضية .

وفي عام ١٩٦٥ اطلق السوفييت سفينة الفضاء « فينيرا ـ ٣ » .

ثم جاءت الرحلة الكبرى ، مركبتا الفضاء السوفييتيتين « فينوس ـ ٩ » و « فينوس ـ ١٠ » عام ١٩٧٥ ، واستطاعتا اختراق الغلاف الجوي الكثيف بعد ١٣٦ يوما من اطلاقهما . وارسلت السفينتان مجموعة كبيرة من الصور . واثبتت هذه الرحلة ان الزهرة من الكواكب « الشابة » ... اي الحديثة ـ والدليل على ذلك التراكيب التي اوضحتها الصور ، فصخور الكوكب كبيرة الحجم وتماثل تماما صخور المناطق الجبلية الحديثة ، وتقترب من صخور البازلت ، في لونها الداكن ، وهي تميل الى التشقق في مستويات طولية ، لتصبح في هيئة رقائق .

واكدت هذه الرحلة ان الضغط الجوي يصل الى ٩٠ مرة من الضغط الجوي على الارض ، وليست عشرة امثال فقط كما كان يقدره علماء الفلك من قبل . وتصل نسبة ثاني اكسيد الكربون في الغلاف الجوي للزهرة ، بحوالي ٩٧ في المائة من حجم الغازات في الغلاف . كما ان باطن كوكب الزهرة نشيط بصورة كبيرة ، والدليل على ذلك سلسلة الجبال الكثيفة التي يبلغ طولها اكثر من ٧٠ كيلومترا من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي للكوكب كما انهم عثروا على بركان ضخم على سطح فينوس ، يبلغ عرضه حوالي ٣٠٠ كيلومتر ، ويصل ارتفاعه الى كيلومتر ، واتساع فوهته حوالي ٨٠ كيلومترا ، وهو اكبر بكثير جدا من اكبر براكين كوكب الارض . واكدت احدى الصور خطأ النظرية التي سادت فترة طويلة وتفترض ان انكسار اشعة كوكب الزهرة يحدث الاثر الذي ينتج عن العدسة المقعرة .

والآن .. ترى ماذا تقدم لنا « بايونير ـ ١ » ..

لاشك ان هناك الكثير مما يمكن لها ان تقدمه ، فما زالت فينوس الجميلة تحجب عن الانسان الكثير من الحقائق . ولن ننتظر كثيرا حتى تضع لنا « بايونير ـ ١ » الحقيقة كاملة ، والتي ننتظرها منذ زمن طويل .

و « سيوز ـ ٢٩ » .. تسافر الى « ساليوت ـ ٦ »

وفي الوقت الذي تواصل فيه « بايونير ـ ١ » الامريكية رحلتها الى كوكب الزهرة ، اطلق السوفييت يوم ١٥ يونيو الماضي مركبة الفضاء « سيوز ـ ٢٩ » الى الفضاء الخارجي في رحلة جديدة تلتقي فيها بالمعمل الفضائي « ساليوت ـ ٦ » الذي اطلق في شهر سبتمبر من عام ١٩٧٧ وسبق ان التحمت به ثلاث مركبات للفضاء الى جانب شاحنة للفضاء ومركبات الفضاء التي التحمت بالمعمل هي « سيوز ـ ٢٦ » التي اطلقت في ١٠ ديسمبر من العام الماضي وكان عليها اثنان من رواد الفضاء وتمكنا من تحطيم الرقم القياسي للبقاء في الفضاء ، واصبح هذا الرقم ٩٦ يوما وكذلك السفينة « سيوز ـ ٢٧ » التي اطلقت يوم ١٠ يناير من العام الحالي وعليها اثنان من رواد الفضاء وعادا بعد خمسة ايام . و « سيوز ـ ٢٨ » التي اطلقت يوم ٢ مارس الماضي وعليها اثنان من رواد الفضاء من بينهما اول رائد فضاء من دولة غير الدولتين الكبيرتين امريكا والاتحاد السوفييتي ، اما شاحنة الفضاء فهي « بروجرس ـ ١ » التي اطلقت يوم ٢٠ يناير الماضي وزودت القطار الفضائي « ساليوت ـ ٦ » و « سيوز ٢٧ » بالوقود والاجهزة وما يحتاجه رواد الفضاء .

و « سيوز ـ ٢٩ » ، التي اطلقت اخيرا ، كانت تحمل رائدي الفضاء الكولونيل « فلاديمير كوفالينوك » قائد الرحلة ، والذي يبلغ من العمر ٣٦ عاما ، والذي سبق سفره الى الفضاء الخارجي على متن مركبة الفضاء « سيوز ـ ٢٥ » ، ومعه مهندس الطيران « اليكسندر ايفانشينكوف » الذي يبلغ من العمر ٣٧ عاما .

وقبل اطلاق « سيوز ـ ٢٩ » اعلن اثنان من رواد الفضاء السوفييت امام المؤتمر الدولي لابحاث الفضاء الذي عقد في النمسا في الاسبوع الاول من شهر يونيو الماضي مجموعة من الملاحظات الجديدة حول رحلتيهما في الفضاء . والرائدان هما « جيورجي جريتشكو » و « يوري رومانتكو » ، وهما قد امضيا في الفضاء ٩٦ يوما ، وانتهت رحلتهما داخل « ساليوت ـ ٦ » في ١٦ مارس الماضي . وقد تمكنا من دراسة وتصوير العواصف الرملية والسحب المفضضة الحواف وحرائق الغابات ، وتكون جبل هائل من الجليد ضمن العديد من الاحداث على سطح الكرة الارضية . وابلغ الرائدان المؤتمر الدولي انهما لاحظا تتالي حرائق في الغابات ، ومنها حريق بالقرب من سيدني ، وكذلك العواصف الرملية في المناطق الداخلية باستراليا . كما شاهدا بوضوح الغاز المحترق في شبه الجزيرة العربية وقالا انه يشبه شعلة عملاقة ذات دخان ينبثق لما يزيد على مائة كيلومتر ، كما شاهدا جبلا جليديا يغطي حوالي ثلاثة الاف كيلو متر مربع في جورجيا الجنوبية بالاتحاد السوفييتي وظهر جبل جليدي آخر خرج منه جبل جليدي اصغر ، وظهر في عدسات التلسكوب عندما حلقوا فوق جزيرة هيجلز . وقد عبرا سحب الليل الفضية عندما لاحظا

الطبقة السفلى من الغلاف الجوى . وقالا ان ظاهرة السحب التى تأخذ شكل الموجة ما زالت تحير العلماء حتى الان .

كذلك من الملاحظات التى اعلنها الرائدان امام المؤتمر ، وجود تغيرات فى نمو النباتات وذلك بسبب انعدام الوزن فى الفضاء .

والنتائج التى ينتظرها الانسان من رحلات الفضاء واسعة جدا ، كانت تبدو فيما مضى دربا من الاحلام ، لكن يوما بعد اخر تحققت هذه الاحلام ، واصبح جانب كبير من الفضاء فى متناول يد الانسان ، لكن تحقيق ذلك وسع دائرة الاحلام اكثر واكثر ، ووصلت الى الحد الذى يذيب كل المشكلات التى تواجه سكان كوكب الارض تماما ، وتجعل منه ابنا مدللا للكون اللانهائى الذى نعيش فيه ونحلم بامتلاكه .



واخيرا .. الطاقة من الصخور واطارات السيارات

التنبؤ بازمة الطاقة ، افزع العالم كله ، من شعوب الدول الكبرى والصغرى ، وكان مجرد تخيل الانسان انه سياتى يوم تختفى فيه مصادر الطاقة تماما يكفى لاحالة الحياة الى لون من العذاب المستمر فى انتظار هذا اليوم المظلم .

ولذلك تركزت جهود العلماء خلال السنوات القليلة الماضية فى البحث عن مصادر جديدة للطاقة ، تتوفر فيها الشروط التى تناسب حياة الانسان فى الفترة الحالية من تاريخه ، واهمها الوفرة وقلة التكاليف .

وظهرت بالفعل صور متعددة وجديدة للطاقة . فاستخدم الانسان الطاقة النووية ، وتولدت منها الكهرباء ، وساهمت فى رحلاته الفضائية . واستخرج الكهرباء من الطاقة الشمسية ، ووجدت ــ بالفعل ــ فى مختلف انحاء العالم محطات توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية . وتعددت المصادر فتارة تستغل طاقة الرياح ، واخرى تستخدم امواج البحر .

وفى بداية شهر يونيو الماضى ، اعلنت فى بريطانيا صورتان جديدتان لتوليد الطاقة تحققان نسبة عالية من الشروط اللازمة لمصدر الطاقة الجديد . والاولى تولد الطاقة من الصخور ، اما الثانية فتولدها من اطارات السيارات التى فقدت قدرتها على العمل ، واصبحت فى حكم النفايات .

وبالنسبة للصورة الأولى ، تمكن الدكتور « تونى باتشلور » الاستاذ بمدرسة المناجم فى كامبورن بانجلترا من التوصل الى اسلوب جديد لشق الصخور الحارة بحيث تتدفق خلالها المياه لتكتسب حرارتها ثم تستخرج من جديد عن طريق الضخ ..

وهذا الاسلوب يقوم على اساس شق هذه الصخور على صورة قنوات عديدة جدا ، بحيث تعبر المياه الشقوق فى طرق ملتوية وطويلة جدا وبذلك تقضى وقتا طويلا فى الاحتكاك بالصخور ، وبالتالى تنبثق فى النهاية فوق سطح الارض وهى على درجة حرارة عالية جدا .

وكانت بداية هذا الاكتشاف عندما كان الدكتور باتشلور يعمل على استخلاص المعادن من جوف الارض بطريقة الترسيب . وهي طريقة تقوم على اساس ضخ مياه تحتوي على مواد قادرة على تحليل المعادن ، عبر حفر وشقوق في الصخور التي يعتقد بوجود تلك المعادن في جوفها . وعندئذ فان الماء الذي يحتوي على المواد التي تحلل المعادن يصل الى منطقة الصخور التي توجد فيها المعادن . وعندما يستمر ضغط الماء يندفع الى سطح الارض حاملا معه تلك المعادن وهي محللة ، ثم يجفف الماء وترسب المعادن .

وفي احدى التجارب ، ادخل الاستاذ الانجليزي المواد المتفجرة داخل الصخور ، وعند تفجيرها بعد اغلاق الحفرة التي انزلت منها المواد المتفجرة ، احدث ضغط التفجير شقوقا صغيرة في الصخور ، ولكنها كثيرة العدد وتمتد من اعلى الى اسفل الحفرة الكبيرة الاصلية التي ادخلت منها المتفجرات .

ثم يبدأ ضخ المياه داخل الصخور بقوة ، فتوسع الشقوق وتطيل مداها . فاذا حفرت عدة حفر في الصخور ، وعولجت بهذه الطريقة فان الشقوق المتكونة والواسعة يلتقي بعضها ببعض وتكون ثقوبا واسعة مثالية ، لا لترسيب المعادن المتحللة في المياه فقط ، بل لتسخين هذه المياه الى درجة حرارة عالية جدا بسبب احتكاكها بسطوح كبيرة جدا من الصخور الشديدة الحرارة

ورأى الدكتور باتشلور ان يطبق هذه الفكرة عمليا ، وذلك عن طريق وضع اعمدة قوية داخل الصخور الى عمق ٩٠ مترا . ثم توضع في الثقب المتكون مواد متفجرة ، ويغلق الثقب ، وبعد التفجير يضخ الماء تحت ضغط عال جدا داخل الحفرة لتوسيع الشقوق التي احدثتها المتفجرات .

ومن الضروري ان يصل عمق الثقب الاصلي الى حوالي كيلومترين ونصف الكيلومتر ، حتى تخرج المياه ساخنة الى الدرجة المناسبة لاستخدامها في الاغراض الصناعية . اما اذا اريد استخدامها للري فيكفي ان يصل الحفر الى عمق كيلومتر ونصف الكيلومتر

واثبتت التجارب المختلفة ان المياه الساخنة المستخرجة من اعماق كهذه تزيد من كميات الانتاج الزراعي .

وهذا النوع الجديد من الطاقة يمتاز بانه غير قابل للنضوب مثل الفحم او البترول ، وهي كذلك طاقة نظيفة ولا تسبب اي نوع من التلوث هذا الى جانب ان مثل هذه العمليات تعتبر مزدوجة الفائدة ، فهي تقدم الطاقة ، وتستخرج المعادن . وفي هذه العملية تكون الطاقة المتولدة بدون اي تكاليف ، لان ثمن المعادن المستخرجة يغطي وحده نفقات العملية كاملة ، ويبقى بعد ذلك الطاقة المجانية .

اما الصورة الثانية ، فقد نبعت من مشكلة تواجه الدول التي بها سيارات كثيرة ، فقد اصبح التخلص من الاطارات القديمة للسيارات عبئا كبيرا . فمثلا يوجد حوالي ٣٠ مليون اطار مستهلك سنويا في بلد مثل بريطانيا ، تزن حوالي ١٥٠ الف طن ، ويحتاج التخلص منها واغراقها في البحر الى تكاليف كبيرة

لذلك فكر الخبراء في تحويل هذه النفايات الى لون من الطاقة،على هيئة وقود صلب او سائل .

واجريت عدة اختبارات لتحليل الاطارات المستهلكة حراريا ، وتحويلها الى بترول ومواد كربونية مختلفة .

والاسلوب المتبع في ذلك ، تقطع الاطارات الى اجزاء صغيرة جدا ، لا يزيد طول الواحدة منها على ٢٠ سنتيمترا ، ثم تدخل من خلال الفوهة العليا للفرن ، وعندما تصل القطعة الى اسفل الفرن تكون قد اكتسبت قدرا كبيرا من الحرارة بفضل الاحتراق الغازي الذي يثبت عند درجة حرارة معينة

وتستخلص المواد الفحمية والفولاذية المختلفة ، وتمر عبر انبوب او قمع خاص . ويستخرج البترول وهو سائل ، في حين تتصاعد الى الخارج الكميات الضئيلة المتولدة من الغاز عبر فتحة في اعلى الفرن .

وعلى الرغم من ان اسلوب التحليل الحراري ليس جديدا على الصناعة ، الا ان بناء مصنع متخصص لتحليل الاطارات القديمة حراريا ، يقلل من تكاليف بناء المصنع الذي يعمل في اكثر من مجال ، فهو اقل تعقيدا من المصانع المماثلة والتي تعمل في التحليل الحراري ، كما انه اقتصادي سواء من حيث البناء او التشغيل والصيانة .

لكن مثل هذا المشروع تواجهه مجموعة من المتاعب، ياتي على راسها مسالة البحث عن الاطارات القديمة وتكاليف نقلها الى موقع المصنع . وهي في البلاد الغنية تعتبر مشكلة كبيرة ، فاسعار النقل بها مرتفعة جدا ، كما انه لا يوجد حافز عند اصحاب العربات لتسليم الاطارات القديمة . وربما امكن نجاح مثل هذا المشروع في الدول ذات الدخول المنخفضة ، ففيها تنخفض تكاليف النقل من جانب ، ويمكن تشجيع المواطنين — على وجه العموم — لبيع الاطارات القديمة باسعار رمزية ، لا تمثل عبئا على المصنع ، لكنها ذات قيمة بالنسبة للافراد .

واكتشاف صور جديدة من الطاقة لا يعني انها تصلح لكل المناطق ، لكنها تعتبر تاكيدا جديدا ان ازمة الطاقة العالمية المتوقع حدوثها في نهاية القرن الحالي لن تحدث ، ما دام الانسان يفكر من الان في ايجاد الحل العملي والمناسب، ويتوصل بالفعل الى الوان جديدة ومتوفرة ورخيصة من الطاقة .

المتزوجون .. اطول عمرا ..

اعلنت العالمة الكندية (كارول يولك) استاذة الطب الوقائي بجامعة وسترن اونتاريو أن الاحصاءات الطبية اكدت أن نسبة وفيات الرجال المتزوجين بسبب أمراض الجهاز الهضمي أقل بكثير من نسبة وفيات الذين يقضون حياتهم بلا زواج بسبب هذه الامراض . ويرجع السبب في ذلك الى أن الزوجة تنظم غذاء الرجل مما يساعد على احتفاظه بصحة جيدة لجهازه الهضمي وهو ما لايتوافر لغير المتزوجين .

****

بطارية كهربية في حجم القرش ..

توصل خبراء تكنولوجيا الطاقة اليابانيون الى صناعة أصغر بطارية كهربية لا يتجاوز حجمها حجم قطعة العملة المعدنية المشابهة للقرش .. عمر البطارية يتراوح بين خمس وعشر سنوات . والمادة الفعالة في هذه البطارية عنصر الليثيوم ، وتعطى تيارا كهربيا ثابتا ومستقرا طول مدة عمرها ، ولا تنتج مخلفات خلال تشغيلها .

****

اذن صناعية تعمل بالعقل الاليكتروني

اكد العالم الالماني «وولف كايدل» الاستاذ بجامعة « ارلنجتون » أن العالم سيشهد قريبا أول اذن صناعية تعمل بالعقل الالكتروني المصغر « الميكروكمبيوتر » .

كما اعلن هذا العالم أن فريقا علميا دوليا برئاسته قد حقق خطوات هامة لزرع الاقطاب الكهربية الدقيقة في انسجة الاذن لتقوية العصب السمعي . الفريق يتكون من علماء المان وبريطانيين وفرنسيين وايطاليين ودانمركيين .

مستشفى للأبقار عمرها ٢٠٠ عام

لا تظن انها نكتة ، فهناك فعلا مستشفى مخصصة للابقار في المانيا الاتحادية ، وهي ليست مستشفى جديدة ، لكنها عريقة ، فهي تابعة لكلية الطب البيطري بهانوفر والتى تحتفل بمرور ٢٠٠ عام على انشائها . المستشفى تعتبر اكبر مستشفى من نوعها في العالم ، وهي ليست الاولى ، فهناك العديد من مستشفيات الحيوان في مختلف انحاء العالم ، لكنها احدى القلائل المتخصصة في علاج الابقار . وقد اتضحت اهمية مثل هذه المستشفيات المتخصصة مع البوادر الاولى لازمة الغذاء العالمي المرتقبة ، فهي تضع حدا للنسبة العالية التي كانت تفقد من مخزون اللحوم في العالم ، وتقوم بمكافحة الاوبئة التي تصيب البقر على المستوى المحلى ، وتساند في ذلك عالميا .

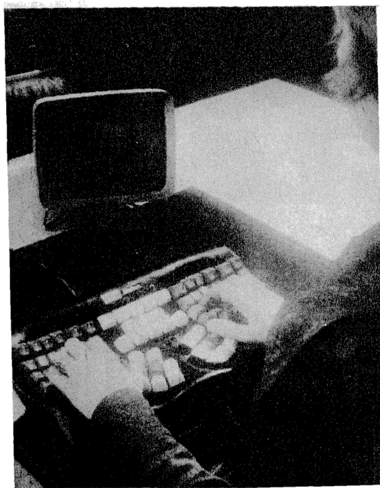
ولاشك ان مثل هذه التجربة يجب أن تعمم في مختلف انحاء العالم بعد تطويرها لتجنب الكوارث العالمية في مجال الحيوانات التي تمد الانسان بغذائه .

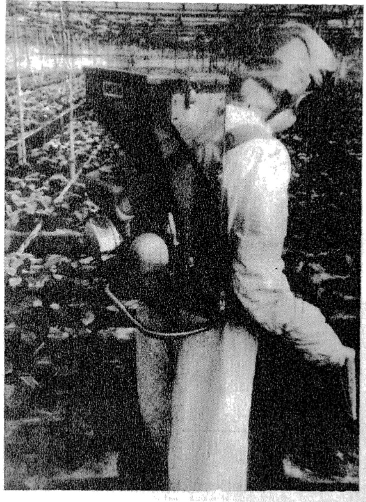
زراعة الخضروات في القش والقطن بدلا من التربة

في معهد زراعة الخضروات التابع لجامعة هانوفر التكنيكية بالمانيا الاتحادية ، يزرعون الخضروات كالخيار والطماطم والخس وغيرها في القطن والقش ، ويمدون شبكة من الانابيب لمد النبات بالعناصر الغذائية اللازمة له . هذا الاسلوب يمتاز باقتصادياته في استهلاك المواد الغذائية ، ويصل المحصول الى ضعفي مثيله المزروع في التربة الطينية ، كما أن المحصول لا يحتاج الى مساحة كبيرة من التربة . الاسلوب الجديد لزراعة الخضروات يصلح تماما للمناطق الصحراوية .

آلة كاتبة مزودة بشاشة تليفزيونية

« بي . سي . دى ـ مالترون » الة كاتبة جديدة ، صممتها احدى الشركات البريطانية ، الالة الجديدة تزيد من سرعة الكتابة لتصل فى الحالات المعتادة من الخبرة الى أكثر من ١٠٠ كلمة فى الدقيقة الواحدة ، وترفع الكفاءة بنسبة ٤٠ فى المائة . ازرار الالة مقسمة الى مجموعات متجاورة ، يخصص لكل اصبع ثمانية حروف ، وموضوعة على هيئة نصف دائرة حتى تكون سهلة الاستعمال ، مما يوفر الوقت بصورة كبيرة . تمتاز الالة الجديدة بوجود ارتفاعات متفاوتة لتناسب الاطوال المختلفة للاصابع . الالة يمكنها ادخال المعلومات الى العقل الاليكترونى ، ويمكن توصيله بشاشة تليفزيونية لاظهار ما تكتبه الالة اولا باول ، وبذلك يمكن اصلاح الاخطاء التى يقع فيها من يكتب على الالة .





جهاز جديد لرش المبيدات الحشرية الصلبة

صمم خبراء الهندسة الزراعية البريطانيون جهازا جديدا يمكن حمله على ظهر الانسان ، وذلك لتسهيل عملية رش المبيدات الحشرية الصلبة . المبيدات ترش بواسطة هذا الجهاز على هيئة حبيبات . الجهاز وزنه عشرة كيلوجرامات ، ومداه متر واحد حتى يمكن التحكم في توزيع المبيد وكمياته . من مميزات الجهاز توفير الامان لمن يعملون به ، ولا يسبب اى متاعب لهم ، ويساعد على وصول المبيد الى كل مكان في الحقل .

كيف تتلاءم ذوات الدم البارد مع الجو ..

تمكن علماء الحيوان باحدى الجامعات الامريكية من وضع نظرية كاملة تفسر كيفية قيام فصيلة الحيوانات ذوات الدم البارد بتغيير نظامها الفسيولوجي ليلائم درجات الحرارة المختلفة ، وخاصة المنخفضة منها .

وأكدت هذه الابحاث التى اجريت على أحد انواع الاسماك ، أن جدران الخلايا الحية فيه تكون في الحالة البللورية ، مما يجعل مادتها شديدة التأثر بأي تغيير في درجة الحرارة من حولها . كذلك اتضح أن أعصاب السمكة تنقل باستمرار التغييرات الحرارية في الوسط المحيط بها ، لتتشكل جدران الخلايا على أساسها .

★★★

التقاط اشارات من الفضاء الخارجي

تلقى العلماء في ولاية أوريجون الأمريكية اشارات غريبة ، ويحاولون الآن الوصول الى حقيقة أصلها .

الاشارات اكتشفها « كليفورد شروك » وأكد أنها تتغير في دورة منتظمة ، ولا يمكن وصفها بأنها موجات لاسلكية ، فهي أقرب الى الشحنات الكهروستاتيكية .

وهناك احتمالان يرجحهما علماء الولاية ، الأول أن تكون هذه الاشارات قادمة من الفضاء الخارجي ، والثاني انها تجارب سوفيتية سرية .



جهاز لفحص المخ خلال ٢٠ ثانية

تمكنت احدى الشركات الفرنسية من انتاج أحدث جهاز في العالم لفحص المخ خلال عشرين ثانية فقط . والى جانب السرعة الهائلة في الفحص ، فان الجهاز يعطى معلومات بالغة الدقة ، حيث يمكنه فحص اجزاء من المخ لا يتعدى حجمها ٥ر١ ملليمتر مكعب وبوضوح كامل .

★★★

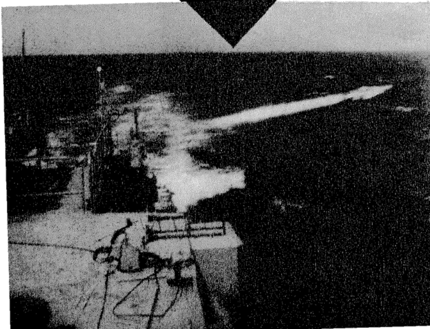
أثر الاشعاعات الكهرومغناطيسية على موجات الراديو والرادار

احدى الشركات الامريكية للبحوث ، تجرى الان دراسة شاملة حول أثر الهجوم النووى على وسائل المواصلات اللاسلكية . الدراسة تركز على تأثير الاشعاعات الكهرومغناطيسية التى تنطلق نتيجة للانفجارات النووية على موجات الراديو والرادار . يتكلف البحث حوالى ٥ر٤ مليون دولار ، ويستغرق العمل فيه ثلاث سنوات .

جهاز للاعمال الهندسية يكبر الصور ٣٠ ضعفا

تمكنت احدى المؤسسات البريطانية من انتاج جهاز جديد مخصص للاعمال الهندسية والصناعية ، يمكنه تكبير الصور فى مدى يتراوح بين ٧ الى ٣٠ ضعفا . الجهاز يستخدم ايضا وبنفس درجات التكبير فى التصوير والطبع سواء من الافلام أو بطاقات الميكروفيلم ، والصور تتراوح احجامها من ٨٤ الى ١١٨ سنتيمترا . ويمكنه ايضا تقديم طبعات موجبة من الفيلم السالب ، أو تقديم افلام موجبة باستعمال ورق اكسيد الزنك وسائل التونر ، ويعمل فى ضوء النهار .

ذئب البحر يصيب الهدف على بعد ١٦ كيلومترا



« ذئب البحر » أحدث صاروخ دفاعى يطلق من السفن الحربية الصغيرة ، انتجته احدى المؤسسات البريطانية . الصاروخ الجديد يمكنه اصابة الهدف مهما كان صغيرا وعلى مسافة ١٦ كيلومترا .

الصاروخ يستخدم لتفجير الصواريخ التى تطلق على ارتفاعات صغيرة لتفادى الرادارات .

وسائل التفاهم فى المملكة البشرية والحيوانية

أنف .. وعيون .. ويدان .. وحنجرة !

دكتور مصطفى احمد شحاتة
أستاذ الانف والاذن والحنجرة
كلية الطب — جامعة الاسكندرية

يسكن كوكبنا الارضى ملايين عدة من المخلوقات الحية ، يشاركها ملايين اخرى غفيرة من البشر ، يمارسون كل أنواع النشاط الحيوى ، ياكلون ويشربون ويتكاثرون بطريقة محددة منظمة ، تقوم على قواعد وعادات وتقاليد يلتزم بها كل نوع من الكائنات الحية ، وهم جميعا فى هذا متفاهمون ومتعاونون ويرتبطون بعلاقات متينة تعتمد على وسائل معروفة للتفاهم والتعارف .

ولكى يتفاهم الحيوان او الانسان مع باقى أفراد جنسه لا بد له من وسيلة محددة ، ومعروفة للاخرين حتى يتم الاتصال والتعاون معهم ، وتلعب الحواس بأنواعها دورا كبيرا فى هذا المجال ، فالنظر ، والسمع ، والشم ، واللمس ، والتذوق ، والاشارة هى من وسائل المعرفة والتفاهم التى تستعملها جميع الكائنات الحية على وجه الارض ، ولكن لكل نوع من هذه الحواس قيودا وحدودا ، تجعلها غير صالحة فى كل الظروف او فى كل الاوقات .

ولكى نعرف فائدة كل حاسة على حدة ، والدور الذى تلعبه فى التفاهم والمعرفة يجب أن نشير الى الحدود التى تقف عندها ، والموانع التى تحد من استعمالها .

*** حاسة النظر :**

لقد خلق الله العيون للكائنات الحية والانسان ليروا ما حولهم ويبحثوا عن غذائهم ويعرفوا أصدقاءهم من أعدائهم ، وفى هذا تسهيل كبير للحياة على هذا الكوكب الأرضى .

ولكن النظر يلعب دورا كبيرا كوسيلة للمعرفة والتفاهم بين الكائنات وبعضها والانسان وبنى جنسه ، فنظرة فاحصة الى الطبيعه من حولنا بما فيها من أنهار وبحار وجبال وصحراء وزروع وكائنات تعطى معلومات كثيرة عما يحيط بالكائن الحى من موجودات وعما فى هذه الطبيعة من تقدم أو تأخر وعما حدث فيها من تغيير بفعل الكائنات الحية أو الانسان .

وهذه المعلومات أصبحت علوما متنوعة تدرس فى كل دول العالم . ونظرات العيون الى عيون الاخرين قد تحمل الكثير من المعانى والمفاهيم ، فللعيون لغتها ، وللرموش حركاتها ، وللجفون مفاهيمها ، حتى أنه أصبح من الممكن التصرف على كثير من المعانى والمفاهيم بمجرد النظر دون الاستعانة بالكلام ، وهو شىء محبب للكثيرين ، ويستريح له بنو البشر ، فاستفادت من ذلك أجهزة الاعلام المرئية ودور السينما لتشبع هواية الناس بما يسمى لغة العيون .

ولكن النظر والكلام بالعين لايكفى للتفاهم فى كل وقت ، ولايصلح فى كل مكان ، فاذا كان الانسان ضريرا فلن يستفيد منه ، واذا حل الظلام بمكان فلا وسيلة للتفاهم به ، واذا بعدت المسافات بين الناس انعدم النظر الواضح ، وبذلك تفقد هذه الحاسة الهامة ميزتها الكبرى وفائدتها العظيمة للتعرف والتفاهم ، وزد على ذلك مايمكن أن يخدع النظر من تمويه وخداع ، فاذا تشابهت الالوان والاشكال صعب التمييز بينها ، واذا خدعتنا الكائنات الحية التى تغير من الوانها لتكون مثل ما يحيط بها من مزروعات وأشجار ، صعب التعرف عليها ، واذا خدعتنا نظرات العيون الخبيثة بحركاتها فقد تنخدع

● الشم أكبر وسائل التعارف فى دنيا الحيوان ..

● للعيون لغتها .. وللرموش حركاتها .. فى عالم الإنسان

بلغتها ، او نفهم عكس ما يقصد منها وكل ذلك يضع حدودا وقيودا على استعمال البصر كوسيلة للتفاهم والتعارف ويجعل الانسان حذرا يقظا فى استعماله لها .

حاسة الشم

هى حاسة هامة وقوية ، وتكاد تكون خطيرة عند كثير من الكائنات الحية ، فهى عند مملكة الحشرات تعنى الكثير فى حياتها ، فهى الوسيلة الاولى للتفاهم والتعارف والتعايش والتكاثر ، وعند حيوانات اخرى تكاد تكون وسيلتها الكبرى فى التعرف على بنى جنسها والتزاوج بينهم والدفاع عنهم ، والامثلة على ذلك كثيرة وواضحة . فحشرة مثل ذكر البعوض يستطيع الوصول الى انثاه ولو بعدت عنه عدة كيلومترات من تتبعه لرائحتها وحيوان مثل الكلب يمكنه التمييز بين الناس من رائحتهم ، بل يستطيع تتبع رائحة اى اثر الى عشرات الكيلو مترات .

ولكن حاسة الشم مثلها مثل حاسة النظر ، لها مجالها المحدود ، وعيوبها الواضحة بما يجعلها قاصره عن الاستعمال الدائم فى كل وقت ومكان ، فهى تصبح عديمة القيمه اذا احاطت بالانسان أشياء لا رائحه لها ، او أستعمل حوله اجهزه التكييف والتهوية الصناعية ، كما أن الاشياء البعيدة عن متناول اليد من الصعب أن تشم رائحتها وبالتالى قد يصعب التعرف عليها .

حاسة اللمس

وهى وسيلة محدودة للمعرفة والتفاهم ، ويكاد يكون استعمالها قليلا عند الكائنات الحية والانسان — فالحشرات تتلامس بقرون استشعارها للتفاهم ، والطيور تداعب بعضها ، وقد يقبل الذكر انثاه لاظهار الود والتعاطف ، وبعض الحيوانات مثل الكلاب والقطط تميل للملامسة ، وتستريح لها وتشعر بالعطف والود من استعمالها .

اما عند الانسان فاللمس يعنى كثيرا من المعانى ، فالمصافحة باليد تظهر الود ، والمساله والتربيت على الكتف يعنى المجامله اما العناق والتقبيل فيعنى حرارة المعرفة الصداقة ، وكلها وسائل معروف سوم فيها اللمس بدور كبير فى المعرفة والتفاهم .

وعيوب اللمس كوسيلة للاتصال والتفاهم كثيرة ، فهو ينعدم بالكامل اذا ابتعد الانسان عن زميله ولو ببضع خطوات ، كما انه يختلف فى طريقة استعماله وفى معناه من بلد الى بلد ومن دولة الى اخرى ، كما يستدعى استعمال الايدى او الجسم باكمله ليشعر الانسان بغيره ، وهذا يحد من استعمال هذه الحاسة فى المعرفة والتفاهم

الاشارات والحركات

وهى مايقوم به الكائن الحى والانسان من تحريك بعض اطرافه او التلويح بجزء من جسمه ليعطى معنى معينا أو يبلغ رسالة مفهومة .

فالحشرات قد تهز رءوسها اوتدور باجسامها اواجنحتها لتتفاهم مع بعضها ، وعندنا فى مملكة النحل الامثلة الكثيرة لذلك ، وعند بعض الحيوانات مثل الكلاب نجدها تهز ذيلها للتعبير عن السرور والسعادة ، والخيل تهز راسها لاعلى والاسفل للتعبير عن الاغتباط والانشراح .

اما الانسان فيعتبر اكثر الاحياء استعمالا للاشارات والحركات ، فهو يهز اصابعه ويديه وراسه للتعبير عن كثير من المعانى ، بل يستطيع ان يتفاهم بالكامل مع شخص اخرس او اصم بالتعبير له بحركات الايدى والوجه .

ولقد كانت القوافل السائرة فى الصحراء والمراكب المسافرة فى البحار تتفاهم على البعد باشارات الايدى والتلويح بها على البعد ، ولكل حركة معنى يفهمه المسافرون كان هذا قبل اختراع اجهزة اللاسلكى .. وأن كان فتيان الكشافه يستعملون هذه الاشارات فى تدريباتهم حتى الان .

ولكن لهذه الوسيلة عيوبها ايضا فهى تنعدم فى الظلام ، وتقل قيمتها كثيرا على البعد ، وتحتاج لتعطيل بعض اجزاء الجسم للقيام بهذه الحركات مما يشغل الانسان لبعض الوقت عن ممارسة باقى اعماله .

الصوت ..

وهو ليس حاسة ولا حركة ، ولكنه طاقة تصدر من الطبيعة ومن معظم الكائنات الحية ، واستعمال الصوت كوسيلة للتفاهم يتميز على جميع الوسائل السابقة ويتفوق عليها ، بل يكاد يكون هو الوسيله الشاملة الكاملة عند عديد من الكائنات الحية وبنى الانسان .

فالصوت فى الطبيعة يصدر من حركة الرياح ، وتضارب الامواج ، واهتزاز النباتات والاشجار ، كما انه يسمع احيانا من تقلبات الطبيعة عند حدوث الزلازل والبراكين والعواصف والرعود .

اما عند الكائنات الحية ، فقد يصدر الصوت من حركة الجسم أو الاجنحة أو الارجل كما تفعل الحشرات ، أو من حركة الذيل عند الثعابين والعقارب أو من احتكاك الجسم بالارض أو النباتات عند كثير من الحيوانات البدائية ، أو من حركة الزعانف فى الماء عند الاسماك .. أو من صمام غضروفى فى القصبه الهوائية عند الطيور ، أو من الحنجرة عند باقى الحيوانات وعند الانسان .

وميزة الصوت الكبرى التى تضعه على قمة وسائل التفاهم والتعارف هو انه يصدر من الكائن تلقائيا وبالفطرة كما انه لايستدعى تعطيل عضو عن الحركة او يشغل الجسم عن وظيفته ، والصوت يسمع فى كل وقت وفى كل مكان سواء بالنهار او بالليل ، عن قرب او بعد

اما الميزة الكبرى للصوت والتى اظهـرتها الدراسات الحديثـة واوضحت المجال الكبير المتشعب الذى يجعل من الصوت وسيلة غير محـدودة للتفاهم والتخاطب والمعرفة ، فهى الصفات الطبيعية للصوت والتى تشـمل الذبذبة والكثافة والنـوع والدرجة ، مما يعطى للكائنات الحية فرصة احداث مئات الالاف من الاصوات المتنوعة وبذلك يصبح لكل كائن صوت مميز ونغمة معروفة بين بنى جنسـه

وبهذايمكن دراسـة الملايين من الكائنات الحية من اصواتها ، بل ومعرفة كل اسـرار حياتها من نغمات هذه الاصـوات ، ولو اردنا مثلا بسيطا لاهمية الصـوت فى دراسة حياة ومعيشة الكائـن الحى فعندنا الدجاجة وهى طائر منزلى اليف تصدر اصواتا متقطعة طول اليوم وفى كل حركاتها ومن هـذه الاصـوات يمكن التعرف على كل احوال وحركات هذا الطائر ، فهى تستعمل صوتا مرحا عندما تجد الطعام وصوتا سعيدا عندما تضع البيض ، وصـوتا مرتفع النغمة عندما تنزعج من هجوم عدو عليها وصوتا رقيقا منخفضا عندما تنادى على صغارها وصوتا صائحا عاليـا عندما تريد وضع البيض ، وهكذا تتغير النغمة ودرجة الصوت كلمـا تنوع الهدف من حدوث الصوت .

والانسان وهو قمة فى الخلـق والابداع يمتلك حنجرة دقيقة غايـة فى الاعجـاز ، يستطيع بهـا ان يصدر العديد من الاصوات والكثير من النغمـات والدرجـات مـع التغيير فى حدة الصوت وكثـافته وبذلك يمكنه احـداث الالاف من الاصوات كل منها يعنى معنى معينا ومفهوما محددا .

فلو أخرج الانسان مجمـوعة من الاصـوات المتتاليـة فى الكثافه الصوتية عددها ١٢ صـوتا مثلا — فانه يستطيع ان يرفع او يخفض نغمة هذه الاصوات بطريقة متتاليه متتابعة ، لدرجة انه يسـتطيع ان يخرج مجموعة من الاصوات يصـل عددها الى ٦٠٠ر١٠٠ر٤٧٩ صـوت مختلف فى النغمة .

وهكذا يستطيع الانسـان ان يتكلم بلغة مفهومة واضحة تشتمل على الملايين من الكلمات والحروف والجمل دون اى صعـوبه ، حتى أصبح لشعوب العالم الان اكثر من ٣٠٠٠ لغة مختلفة ، كل لغة منها تشتمل على ملايين الكلمات المختلفة .

ويتفوق الانسـان على غيره من الكائنات والحيوانات فى قدرته على تطويع حنجرته فيخرج منها الصوت ملحنا منغما ، فيستطيع الانشـاد والغناء ، فيسعد بجمال صـوته ويستريح الاخـرون من سماعه ، وهذا اعجاز فى الابداع لم يستطع كائن على وجـه الارض ان يصـل اليه .

وبهذا نصل الى النتيجة النهائيه وهى ان الصوت نعمة الهية كبيرة وهبها الله للكائنات والانسان ليسهل لهم معيشتهم وحياتهم وتفاهمهم مع بعضهم ، وان كان بعض الناس قد أساء استعمال الاصـوات فى ازعاج الاخـرين أو الاساءة اليهم بارتفاع أصـواتهم أو باسـتعمال البذىء من الكلام ، فان هذا لا يقلل من الاهمية الكبيرة للصوت وفائدته العظيمة .

تصميمات جديدة لاوعية
الضـغط المستخدمة فى الطهى

تمكن الخبراء الامريكيون من تصميم نظام جديد لحماية ربات المنازل من اخطار انفجار اوعية الضـغط المستخدمة فى الطهى ، والذى تنتج من انطلاق البخار المحبوس بها . التصميم الجديد للوعاء يحتوى على صمام لا يسمح بفتح الوعاء الا فى حالة تساوى الضغط فى الداخل والخارج ، بما يكفل الامان التام لربة المنزل .

******

السوبر مينى كمبيوتر
يختزن ١٢٨ الف معلومة

« السوبر مينى كمبيوتر » أحدث نوع تم انتـاجه من الحاسبات الاليكترونية الصغيرة جدا ، انتجتـه النرويج لتنافس به الحاسبات الاليكترونية الامريكية والبريطانية واليابانية . الحاسب كان ثمرة لابحاث استمرت عشر سنوات ، ويمكنه الاحتفاظ فى ذاكرته بـ ١٢٨ الف معلومة بالاضافة الى القيام بالعمليـات الرياضـية .

الرياضيات الحديثة بين التجربة وتجميدها أو التوسع وتعميمها

الدكتور كمال رياض يعقوب
استاذ الرياضة البحتة ــ كلية العلوم جامعة عين شمس

كثيرا ما تثار قضية « الرياضيات الحديثة او المعاصرة » فى هذه الايام، وتطالعنا الصحف بين الحين والحين بتصريحات وتعليقات ، منها أن بعض الدول المتقدمة ، ومن بينها الولايات المتحدة الامريكية ، تعيد الان النظر فى تدريس الرياضيات الحديثة بل انها تفكر فى الغائها والعودة بالرياضيات الى المناهج التقليدية . والواقع ان هذا الذى يقال ونحوه فى حاجة الى كثير من التصحيح والتوضيح ، ولكننا نوجز أهم جوانبه ، دون الخوض فى التفاصيل العلمية ، على النحو التالى :

اولا : الرياضيات الحديثة فى المرحلة الثانوية تجربة غير ناجحة :

بدأت هذه التجربة فى مصر منذ ثمانى سنوات تقريبا حيث قام ثلاثة وعشرون شخصا من دول اجنبية وعربية بتاليف كتب رياضيات حديثة للمرحلة الثانوية وهذه الكتب وأن كان قد لاحقها التعديل عدة مرات الا انها كانت تحتاج لا الى التعديل بل الى اعادة التاليف .

وبطبيعة الحال كان الكتاب المدرسى يفتقر الى روح التجانس العلمى والفنى فضلا عن ان اسلوب العرض لم يكن فيه تمهيد أو تشويق أو حتى الدقة العلمية التى تظهر فى تقديم التعاريف الاساسية بدقة ومن ابرز الامثلة على ذلك ما جاء فى كتاب الصف الال الثانوى بخصوص التجزىء (Partition) فبدأ بمثال تمهيدى ، خلص منه الى ملاحظة وليس الى تعريف . هذا بخلاف كتاب الصف الثالث الاعدادى حيث تعرض لهذا المفهوم لكن باسلوب علمى دقيق . وكان من جراء ذلك أن أجاب مدرس ثانوى اجابة خاطئة على سؤال خاص بالتجزىء وذلك امام ثلاث مدرسات يجبن اجابة صحيحة على نفس السؤال ويجمع المدرس والمدرسات الثلاث مدرسة واحدة تجمع بين المرحلة الاعدادية والثانوية .

وعلى نفس المفهوم كان احد المدرسين فى مدرسة لغات بشرق القاهرة يحل المسائل لتلاميذه حلا خاطئا وذلك لان المفهوم مهتز فى ذهن هذا المدرس وأمثاله الكثيرين الذين يعتمدون على الكتاب المدرسى فقط .

مما سبق يتضح أن تجربة الرياضيات الحديثة فى المرحلة الثانوية قد فشلت ويرجع فشلها الى رداءة الكتاب المدرسى المذكور سابقا بالاضافة الى عدم تفرغ المدرسين اثناء التدريب ، وذلك لضغوط الحياة الاقتصادية ، فانصرف عدد ليس بقليل تماما من التدريب امام سيل الاغراءات المادية فى دروس الرياضيات التقليدية الخصوصية .

ونتيجة لهذا الموقف المعلق بين المناهج التقليدية والمناهج الحديثة

فى الرياضيات ظهر شبح الرياضيات الحديثة وأن فهمها مقصور على فئة قليلة من المدرسون فتسلل الاستغلاليون منهم الى جيوب أولياء أمور التلاميذ وذلك لامتصاص أكبر قدر من ثروتهم .

لكن لاح اخيرا فى الافق كتاب للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (احدى منظمات الجامعة العربية) للصف الاول الثانوى ويعتبر هذا الكتاب امتدادا رائعا لكتب المنظمة فى المرحلة الاعدادية وسيدرس هذا الكتاب فى مدارسنا ابتداء من العام القادم ١٩٧٨ ــ ١٩٧٩ . وبكل أمانة لا وجه للمقارنة بين هذا الكتاب والكتاب السابق ونستطيع القول بأن الكتاب كتاب جيد وان كان يحتاج الى بعض تعديلات ، الاساسى منها يختص بالمنطق الرياضى فالمادة العلمية فيه وان كانت دسمة الا انها فوق مستوى التلاميذ بل وربما المدرسين .

وهناك بعض تعديلات اخرى لاسيما فى هندسة المتجهات حيث الافضل عدم التعرض لفكرة المتجه الحر والاكتفاء بفكرة المتجه المقيد حتى يتمكن التلميذ من عملية جمع متجهين .

ثانيا : الرياضيات الحديثة فى المرحلة الاعدادية بداية موفقة :

بدأت التجربة فى المرحلة الاعدادية بصورة تستحق التشجيع والتهنئة . وان كانت الكتب فى حاجة الى تعديلات طفيفة يقوم بها لجان من المدرسين الاكفاء القائمين بتدريس الرياضيات الحديثة .

ثالثا : وضع الدروس الخصوصية فى المرحلتين الاعدادية والثانوية :

لم تنتشر ظاهرة الدروس الخصوصية فى المرحلة الاعدادية بشكل بشع كما هو الحال فى المرحلة الثانوية ويرجع ذلك الى دقة الكتاب المدرسى ووضوحه مما يسهل على التلميذ العادى متابعة المادة العلمية دون الاستعانة بدرس خاص .

اما عن الدروس فى المرحلة الثانوية فهى ظاهرة خطيرة تستحق دراسة وعلاجا سريعا ومن الحلول المفيدة اقترح ما يلى :

(١) التوسع فى نظام المجموعات مع رفع أجر المدرس بطريقة مجزية .

(٢) الاهتمام برفع مستوى المدرس ماديا واجتماعيا .

(٣) الاهتمام بمدرس الرياضيات فى المرحلة الابتدائية فهى اخطر مرحلة فى تشكيل عقلية الطفل للمستقبل .

(٤) الاهتمام بوسائل الايضاح والاستفادة بخبرات الدول المتقدمة فى هذا المجال وقد استمتعت عند زيارتى الى قطر عام ١٩٧٥ لتدريب مدرسى المرحلة الاعدادية ــ استمتعت بمشاهدة فيلم ناطق يمكن المستمع من تفهم قدر كبير جدا من الرياضيات الحديثة فى نصف ساعة يعجز أمامه المدرس الممتاز حتى فى خمس ساعات .

رابعا : الملابسات التى حامت حول دعم الرياضيات الحديثة او الغائها فى الدول الاجنبية :

من الواضح أن روسيا سبقت أمريكا فى غزو الفضاء فجن جنون أمريكا وجندت لبحث المشكلة حوالى ثلثمائة من علماء الرياضيات والفيزياء وكان قرارهم أن روسيا سبقت أمريكا فى غزو الفضاء وذلك يكمن فى تطوير مناهجها فى الرياضيات والفيزياء وبهذه المناسبة سجل الجنرال ايزنهاور رئيس الولايات المتحدة عندئذ « ان الرياضيات الحديثة هى خطوط الدفاع الاولى عن أمريكا » .

فاندفعت الولايات المتحدة فى رفع مستوى التلاميذ فى الرياضيات الحديثة فى المرحلة الابتدائية بطريقة غير مدروسة فنشأ نتيجة لذلك جيل من التلاميذ لا يعرف التعامل مع الاعداد والعمليات الاربع الاساسية (الجمع والطرح والضرب والقسمة)

ولكى نحدد موافقنا اقترح مايلى :

(١) الابقاء على مناهج الرياضيات فى المرحلة الابتدائية مع استعمال الاساليب الحديثة فى التدريس ولا سيما وسائل الايضاح .

(٢) بدء الرياضيات الحديثة فى المرحلة الاعدادية والتوسع فيها تمهيدا لتعميمها بعد سنتين أو ثلاث على الاكثر .

يبقى سؤال حائر : هل يمكن تفضيل الرياضيات الحديثة عن التقليدية أو العكس :

ان من الامور الاساسية فى مناقشة هذه القضية تحديد مفهوم الرياضيات الحديثة . هذا المفهوم يتلخص فى ثلاثة موضوعات رئيسية ادخلها جورج كانتور سنة ١٩١٨ وهذه الموضوعات هى :

المجموعات (Sets) والعلاقات ثم التطبيقات .

ثم حدث تطور فى العلوم المختلفة بفضل ادخال الموضوعات السابق ذكرها . **ويمكننا القول ان الرياضيات الحديثة هى لغة العصر ــ لغة التخطيط السليم فى الحرب والسلم ــ لغة الاقتصاد ولغة الفضاء .**

ايضا لا يمكننا الاستغناء عن قدر كبير من الرياضيات التقليدية .

وعلى ذلك فنحن فى حاجة الى مناهج مطورة تجمع بين الرياضيات التقليدية والحديثة ويطلق عليها الموفق *

* اقرأ عن هذا الموضوع المهم ايضا « اضواء على الرياضيات الحديثة » للدكتور كمال رياض ، « العلم » ، العدد ٩ ، ص١٦ . والدكتور محمد ابو يوسف ، « العلم » ، العدد ١٤ ص ٢٥ .

الكهل يستعيد شبابه

تجربة بين النجاح والفشل!

د. محمد رشاد الطوبى

استعرضنا فى الجزء الأول من هذه الدراسة الذى نشر فى عدد الشهر الماضى كيف تتحكم الهرمونات والغدد الصماء فى طول القامة وقصرها .. وتناولنا تعريف الغدد الموجودة فى الجسم بشكل عام والغدد الصم بشكل خاص .. كما تناولنا الحديث عن الغدة الدرقية والغدة النخامية .. وفى هذا العدد نتعرف على بقية الغدد الصم وتأثيرها على جسم الانسان .. وكيف تواصل البحوث العلمية جهودها لاستخدام هذه الغدد فى اعادة الشباب للكهول .

* **غدة الكظر :**

غدة الكظر — وتسمى ايضا غدة فوق الكلية وهى غدة صغيرة صفراء اللون ومزدوجة ، اذ توجد منها اثنتان واحدة فوق كل كلية (شكل ١) وقد عرفت علاقة هذه الغدة بالامراض البشرية منذ اواخر القرن الماضى ، وكان اول من أشار الى هذه العلاقة هو الدكتور اديسون عام ١٨٨١ حيث كان يعمل فى مستشفى «جاى» . كما انه استطاع تحديد الأعراض المرضية فى الحالات التى قام بفحصها تحديدا دقيقا موضحا أن ظهور هذه الأعراض على المرضى يرجع الى قصور غدة الكظر عن اداء وظيفتها فى الجسم ، وكان وصفه لتلك الاعراض دقيقا للدرجة التى جعلت الاطباء الاخرين الى يومنا هذا يطلقون على هذا المرض اسم « مرض اديسون » .

وفى هذا الوقت المبكر من الدراسات العلمية — وخصوصا ما يتعلق منها بالغدد الصم والهرمونات التى تقوم بانتاجها ، لم تكن العلاقة بين غدة الكظر ومرض اديسون قد تحددت بصورة واضحة ، وقد عرف فيما بعد ان غدة الكظر تتركب من جزءين اساسيين ، وهما الغلاف الخارجى او «القشرة » والجزء الداخلى او «النخاع» وان لكل من هذين الجزءين وظيفة محددة ، واستطاع علماء الفسيولوجيا استخلاص نوعين من الهرمونات الاساسية من هذه الغدة هما « هرمون الادرينالين » من النخاع و « الهرمون القشرى » (كورتيكو ستيرون) من قشرة الغدة الكظرية .

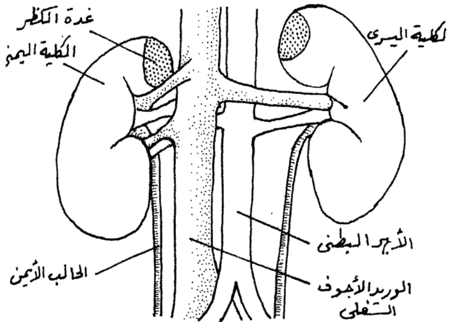
وفيما يتعلق بهرمون الادرينالين فقد اثبت العالم الفسيولوجى « كانون » ان افراز هذا الهرمون يزداد زيادة ملحوظة فى بعض الحالات النفسية التى يتعرض لها الانسان فى حياته اليومية . كالاضطرابات العصبية ، أو الخوف او الغضب أو الاستعداد للهجوم او الفرار ، وتؤدى هذه الزيادة الى زيادة نسبة السكر فى الدم عن معدلها الطبيعى ، كما تؤدى الى سرعة نبضات القلب والحركات التنفسية وارتفاع ضغط الدم .

ان نشاط غدة الكظر فى انتاج مزيد من الادرينالين فى مثل الحالات التى سبق ذكرها قد جعل بعض الباحثين يطلقون على هذه الغدة اسم « غدة الطوارىء » ، اذ أن انتاج الادرينالين الزائد يؤدى الى زيادة السكر فى الدم ، استعدادا لانتاج المجهود الضرورى لمواجهة مثل هذه الحالات السابقة لأن السكر هو المادة الاساسية التى يستخدمها الانسان لانتاج هذا المجهود .

اما الهرمون القشرى — وهو الذى تنتجه قشرة الغدة الكظرية — فهو الهرمون الذى ينتج عن عدم افرازه فى الجسم ، ظهور مرض اديسون . ومن أول الأعراض التى تظهر على الانسان فى بدء المرض انخفاض القوتين البدنية والعقلية عند المصاب ، وشعوره بالتعب بعد اى مجهود عضلى او عقلى ، كما ينتابه اليأس والكآبة والحزن دون سبب واضح ، ثم تبدأ بعد ذلك الاعراض

المحددة فى الظهور على الجسم ، ومن اهم هذه الاعراض « تلوين الجلد » حيث يتحول تدريجيا الى اللون البنى الداكن ، كما يضعف القلب ويصغر حجمه وتضعف نبضاته ، وتضعف الكليتان ايضا ، ولا تقومان بوظيفتهما على الوجه الاكمل مما يؤدي الى نقص كمية البول عن الكمية الطبيعية ، ويتأثر الجهاز التناسلى فى كل من الذكر والانثى ، فيصاب الرجال بالعجز وينقطع الطمث عند السيدات ويصبحن غير قادرات على الانجاب.

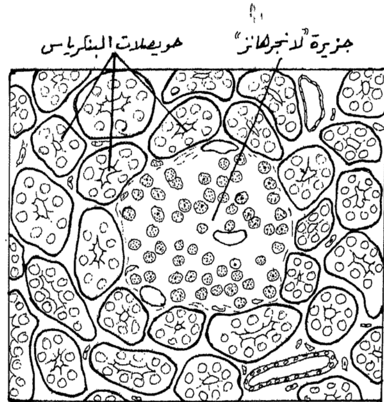
وقد اثبت الباحثون فى دراسة الغدد الصم ان الاعراض التى سبق ذكرها تتحسن كثيرا عند حقن المصابين بالهرمون القشرى لغدة الكظر ، ويرجع ذلك بطبيعة الحال الى امداد الجسم باحتياجاته من هذا الهرمون تعويضا له عن النقص الطبيعى فى الانتاج داخل الجسم . ويعتبر هذا الاجراء ــ اى حقن المريض بالهرمون القشرى ــ اساسا لعلاج مرض اديسون فى الوقت الحاضر .



شكل ١ ــ الكليتان والحالبان

* غدة البنكرياس :

وتعتبر غدة البنكرياس من اهم الغدد فى الجسم ، وهى فى الواقع غدة قنوية وغدة صماء فى نفس الوقت ، فهى تقوم اولا بانتاج « العصارة البنكرياسية » التى تتدفق منها خلال « القناة البنكرياسية » لتأخذ دورها الكبير فى هضم المواد الغذائية التى يتناولها الانسان ، وذلك لأن هذه العصارة تحتوى على عدد من الانزيمات او الخمائر ذات الاهمية الخاصة فى هضم مختلف انواع الأطعمة التى تصل الى القناة الهضمية بعد تناول الوجبات الغذائية المختلفة.



شكل ٢ ــ احدى جزر «لانجرهانز» محاطة بعدد كبير من حويصلات البنكرياس .

وبالاضافة الى الخلايا البنكرياسية التى تقوم بصنع هذه الانزيمات وارسالها الى القناة الهضمية عن طريق قناة البنكرياس توجد ايضا مجموعات اخرى من الخلايا الخاصة التى اطلق عليها اسم

« جزر لانجرهانز » ، وقد سميت بهذا الاسم نسبة الى مكتشفها الذى عثر عليها فى صورة مجموعات متفرقة ومبعثرة بين حويصلات البنكرياس العادية (شكل ٢) ، وهى فى الواقع تشكل جزءا لا يتجزأ من غدة البنكرياس ، وتقوم « جزر لانجرهانز » بافراز « هرمون الانسولين » الذى تدفع به بعد انتاجه الى تيار الدم مباشرة كما تفعل الغدد الصم الاخرى فى الجسم .

وقد وجد أن حقن الانسان بكمية من الانسولين يؤدى الى انخفاض نسبة السكر فى الدم عن النسبة العادية ، كما وجد ايضا أن استئصال غدة البنكرياس من حيوانات التجارب ـ وذلك لحرمانها من الانسولين ـ يؤدى الى ارتفاع كبير فى نسبة السكر فى الدم . وهذا هو ما يحدث تماما عند الاصابة بمرض السكر فى الانسان . فقد اثبت عدد من الباحثين أن عجز البنكرياس أو قصوره عن انتاج القدر اللازم من الانسولين هو السبب الحقيقى فى ظهور هذا المرض . اذ أنه عندما ترتفع نسبة السكر فى الدم تنشط الكليتان نشاطا ملحوظا لاستخلاص هذا السكر الزائد وطرحه مع البول الى خارج الجسم ، والمقصود بالسكر هنا هو « سكر الجلوكوز »

والواقع ان جميع المواد النشوية التى يتناولها الانسان فى غذائه اليومى تتحول بعد هضمها داخل القناة الهضمية الى سكر الجلوكوز، وهو بسيط التركيب نسبيا وقابل للذوبان فى الماء ، ولذلك يمكن امتصاصه بسهولة من الامعاء حيث يصل الى تيار الدم ، ويقوم الدم بتوزيعه على مختلف الانسجة والاعضاء ، ويعتبر سكر الجلوكوز المصدر الرئيسى لامداد الجسم بالطاقات الضرورية لاستمرار الحياة والنشاطات الجسدية وذلك بعد احتراقه بواسطة الاكسيجين الذى يحصل عليه الانسان اثناء التنفس. ولذلك كان فقد كميات من هذا السكر مع البول مما يسود على مرضى السكر « أو البول السكرى احيانا» باضرار فادحة . ويعالج المرضى بتحديد واجباتهم الغذائية ـ وخصوصا فيما يتعلق بالمواد النشوية والسكرية ـ تحديدا دقيقا ، وكذلك باستخدام حقن الانسولين تعويضا لهم عن عجز غدة البنكرياس فى اجسامهم .

* المناسل :

و « المناسل » مصطلح علمى يطلق على كل من المبايض فى الاناث والخصى فى الذكور لان هذه الاعضاء الهامة هى التى تسيطر سيطرة كاملة على استمرار الحياة فى كل من الانسان أو الحيوان على حد سواء ، فهى التى تقوم بانتاج الامشاج (الحيوانات المنوية فى الذكور والبويضات فى الاناث) ، ومن اندماج هذه الخلايا الدقيقة بعضها مع بعض تتكون احياء جديدة جيلا بعد جيل على سطح هذه الارض ، ولا يقتصر عمل المناسل على هذه الوظيفة الاساسية التى يعتمد عليها تتابع الاجيال ، بل انها تؤثر ايضا بشكل جذرى فى حياة الانسان نفسه من حيث قدرته على التكاثر أو انعدام هذه القدرة ، وكذلك على ما يتحلى به كل من الذكر أو الانثى من صفات ظاهرية تجعل التمييز بينهما من الامور الميسورة ، وذلك لأن هذه المناسل لا تنتج الامشاج فحسب بل انها تصنع بداخلها انواعا خاصة من الهرمونات التى تسيطر على حياة الانسان العاطفية أو الفسيولوجية بشكل واضح ، ولذلك كانت المناسل من أهم الغدد الصم التى يحتوى عليها جسم الانسان .

ولقد كانت العلاقة بين المناسل وتلك الظواهر الشكلية أو العاطفية معروفة للانسان منذ قديم الزمان، فقد مارس الانسان مثلا عملية الاخصاء (استئصال الخصيتين) فى كل من الانسان والحيوان منذ تلك الازمنة .

ومن الامثلة على ذلك ما كان متبعا فى العهود البابوية القديمة ، حيث كانت تمارس هذه العملية مع المرتلين أو المنشدين الذين يتكون منهم « الكورس البابوى » . وذلك للابقاء على نعومة أصواتهم عند قيامهم بالقاء الاناشيد الدينية، وايضا ما عرف فى كثير من البلدان من استحداث « الاغوات » الذين يقومون على خدمة « الحريم » ضمانا للمحافظة على النساء من الاختلاط بأى نوع من الرجال داخل تلك المجتمعات النسوية .

ان الافرازات الداخلية (الهرمونات) لكل من المبيض أو الخصية يبدأ نشاطها عند الاقتراب من سن البلوغ ، ففى هذه الفترة من حياة الانسان تظهر على الجسم تغييرات واضحة يطلق عليها اسم « الصفات الجنسية الثانوية » .

ومن أظهر ملامحها عند الرجال خشونة الصوت وظهور اللحية والشارب على الوجه ونمو الاعضاء التناسلية الخارجية والاندفاع نحو الجنس الاخر ، أما فى النساء فمن ملامحها نمو الاثداء ، وتراكم المواد الدهنية فى جدار البطن ، وفى منطقة الارداف مما يضفى على الجسم مظهر الانوثة الناضجة، وكذلك نمو الاعضاء التناسلية الداخلية وظهور الطمث والميل الى الجنس الاخر وهكذا .

ان هذه التغييرات الجسدية الواضحة التى تصاحب فترة البلوغ فى كل من الرجل والمرأة هى فى الواقع نتيجة حقيقية لنشاط المناسل فى هذه الفترة الحاسمة من حياة الانسان ، لان المناسل تكون قد بدأت فى انتاج الهرمونات المحددة التى يستمر تدفقها من الخصية أو المبيض الى تيار الدم ، حيث يحملها هذا التيار الى الاماكن المحددة فى الجسم لاحداث التغييرات المطلوبة ، وقد أصبح من المؤكد تماما ان استئصال المناسل من الجسم قبل سن البلوغ يوقف ظهور الصفات الجنسية الثانوية .

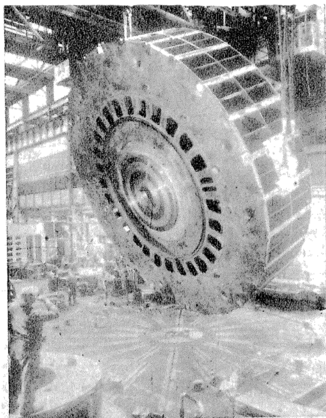
ومن التجارب العملية التى اجريت فى هذا المضمار على حيوانات التجارب كالدجاج والارانب والفئران والقردة وغيرها عرف الباحثون أن استئصال الخصية من هذه الحيوانات يؤدى الى اختفاء الصفات الجنسية الثانوية . وكذلك يؤدى الى عدم القدرة على التكاثر ، ففى الدجاج مثلا اذا استؤصلت الخصية من الديك فان ذلك يؤدى الى ضمور العرف تدريجيا حتى يصبح مشابها لعرف الدجاجة ، كما أنه يمتنع عن الصياح ويتغير سلوكه نحو الانثى ، ولكنه اذا حقن بعد ذلك بهرمون الخصية فانه سرعان ما يستعيد مظهره ونشاطه السابقين ويمكن الحصول ايضا على هذه النتائج اذا ما زرعت له خصية جديدة فى اى مكان داخل الجسم .

وقد ادت مثل هذه التجارب العملية على « حيوانات التجارب » الى تفكير عدد من العلماء من امثال ستيناخ وفرنوف وبراون سيكارد وغيرهم فى امكانية الاستفادة من هذه المعلومات فى الانسان ، وكان السؤال الذى حاولوا الاجابة عليه هو هل تستطيع دراساتهم فى مجال البحوث الهرمونية التوصل الى « اعادة الشباب » للكهول الذين انهك احسامهم « كل الغدة ومده العشى » ؟ ..

وقد قاموا هم وغيرهم باجراء عديد من الدراسات على الاجسام البشرية اما بحقنها بهرمونات الخصية أو بزراعة خصيات جديدة تم استئصالها من حيوانات قريبة الشبة بالانسان وخصوصا القردة ، وكانت نتائج هذه الدراسات — التى لا داعى للدخول فى تفصيلاتها فى هذا المجال المحدد — تتأرجح بين النجاح والفشل ، والواقع أن هذا الموضوع وهو « اعادة الشباب » لا يزال الى يومنا هذا من العقد المستعصية على الحل بالرغم من الجهود العديدة التى بذلت ولا تزال تبذل فى هذا المضمار .

مولد كهربائى ينتج ٢٠٥ الف كيلو وات

انتجت احدى المؤسسات الكهربية بالمانيا الغربية مولدا ضخما للطاقة الكهربية ، يبلغ الجزء المتحرك داخله ٤٧٠ طنا . ويمكنه توليد طاقة كهربية تصل الى ٢٠٥ الف كيلو وات . هذا المولد واحد من اربعة تستعد هذه المؤسسة لانتاجها قبل عام ١٩٨٠ لاستخدامها فى امداد زائير بالكهرباء ، بطاقة تصل الى ٨٢٠ الف كيلو وات .





انها تقبل الحية دون خوف او وجل ، رغم ان قبلة الحية فيها انتقال الى رحمة الله ! .. لكنها واحدة من الالعاب التى يكسب بها الناس قوتهم .

حيّات تتلوّى..! وخيول ترقص..! وقرود تعجن..!

الدكتور عبد المحسن صالح

فى «منمنمة» . أو لوحة صغيرة محفوظة فى متحف « برنس أوف ويلز » بمدينة بومباى الهندية ، يعبر فنان حيدر اباد — كان يعيش فى القرن السابع عشر — تعبيرا حزينا من خلال فتاة افتقدت زوجها الشاب ، فلم تجد السلوى الا فى اسمال بالية كالتى يرتديها النساك، فتلبسها ، وتصطحب معها التها الموسيقية « الفلوت » وتتوجه الى تلال الملايو ، حيث تجلس تحت احدى الاشجار ، وتبدأ فى عزف حزين يحرك الانسان والحيوان ، ومن أجل هذا صور الفنان فتاة أخرى تقف قبالتها ، وقد ظهر الاسى على محياها ، وبجوارها وقف كلبها مطاطأ الراس ، فاتر النظرات ، وكانما الالحان الحزينة قد هزته — بدوره — هزا ، ثم يذهب الفنان الى ابعد من ذلك ، ويصبح سخيا فى توزيع عدد من الحيات التى تخرج من مخابئها ، وتتدلى من الأشجار ، أو تلتف على السيقان ، او تقف منتصبة بين الحشائش . وامام الشقوق والاحجار . وكانما الحان الفتاة الحزينة قد حركت مشاعرها ، وأثارت أساها ، فشاركتها الاحزان ، وأخذت تتلوى على الانغام ذات اليمين وذات الشمال وكانما هى تريد أن تسر الى الفتاة البائسة انها ليست وحدها ، فهناك من يشاركها أحزانها ، ويستمع الى ألحانها .

الخطأ الوحيد فى هذه اللوحة الحزينة ، خطأ لا يزال شائعا حتى يومنا هذا .. اذ لو توجهت الى بلاد الهند ، لوجدت هناك حلقات منصوبة لبشر ، وحيات موضوعة فى سلال على قارعة الطريق ، ومن السلة تبرز حية وامامها فقير هندى يضع فى فمه أرغولا أو « فلوتا » . ومن الارغول تنساب نغمات يكون لها فى الاذن وقع وقد لا يكون ، لكن الحية قد تتمايل ذات اليمين وذات اليسار ، وكانما هى بانغام فقيرها الهندى نشوانة ، تماما كما يحدث لنا عندما نهتز طربا لسماع لحن له فى آذاننا وقع جميل ، وفى نفوسنا اثر بديع ..

لكن البون شاسع بين حية وانسان ، فما يسعدنانحن قد لايكون له فى حياة الحيات طعم ولامعنى، ثم ان هناك سرا كبيرا عرفه علماء البيولوجيا منذ زمن غير بعيد ، فليس للحية أو الثعبان اذن لتسمع بها الالحان ، ولكنها تتمايل ، كما انه لا يوجد لها مجرد فتحة ولا طبلة اذن لتستقبل الموجات الصوتية ، وهنا يبرز أمامهم سؤال عويص : لماذا تتمايل الحية اذن مع أنغام الهندى الجالس أمامها ؟

فى النصف الثانى من القرن الثامن عشر وبالتحديد فى عام ١٧٧٤ أفتى بعض العلماء وقتذاك بأن الحية تسمع عن طريق فتحة الانف ، ويعتقد بعض الناس — حتى اليوم — ان لسان الحية يقوم مقام الاذن ، وكلاهما ظن خاطىء . .

لكن التجارب التى قام بها بعض العلماء ، فى عصرنا الحالى ، اثبتت — بما لا يدع مجالا للشك — أن الحيات لا تهتم على الاطلاق بالموسيقى — هندية كانت هذه

الموسيقى ، او عربية أو غربيـة ـ كما أن الحية ، في الحقيقة صماء ، اى انها لا تسمع اصوات عالمنا كما نسمعها ، والغريب أن بعض العرب القدامى قد توصلوا الى هـــذه الحقيقة التي لا يزال يقع فيهــا معظم الناس ـ شرقـا وغربا ، متعلمين كانوا او جاهلين ، وفي هذا المعنى يقول شاعر منهم قديم :

ذات قرنين من الافاعي
صماء لاتسمع صوت الداعي

ويقول اخر محتجا على هؤلاء الذين يدعون أن الحيات تسمع الرقيـة أو التعويذة فتستجيب لذلك ، وتخرج من مكمنهـا ـ يقول :

انعت نضاضا من الحيات
أصم لا يسمع للرقـات

وقول ثالث من قصيدة طويلة :
قد كاد يقتلني أصـم مرقش
من حبكم والخطب غـير كبير

« والاصم المرقش » مقصود به الثعبان المنقط .. أو المخطط ، وهو أصم لا يسمع

ويسجل « كليفورد بوب » ـ في عصرنا الحديث ـ بعض التجارب التي أجريت على الحيات للتأكد انها لا تسمع الاصوات التي نسمعها في عالمنا ، فلقد جيء ببعضهـا ، ووضع على عيونها غطاء سميكا ، وجيء ببوق ونفخ فيه بالقرب منها ، فلم تتحرك ، ثم جيء بصفيحتين كبيرتين وبهما أمكن احداث أصوات مزعجة بالقرب من رءوسـها ، فلم يظهر عليها أدنى اهتمام ، وهـذا يعني انها لا تتأثر بالموجات الصوتية اذ لا تمتلك ما تسمع به ، لكنهـا حساسة للغاية للاهتزازات التي تصلها عن طريق الارض ، أوالوسط الصلب الذي ترتكز عليه ، فلو انك لمست السلة التي يسكن فيهـا ثعبان او حية لمسة خفيفة فسرعان ما يؤدى ذلك الى انتباههمـا وشعورهما بتلك الهزات الطفيفة، وتراهمـا يبرزان برأسيهما في الحال ، كما أن الحية تستطيـع ـ مع غيرها من أفاعي وثعابين ـ أن تشعر بقدم انسان يلمس الارض حتى ولو كان يبعد عنها خمسـة أمتار أو يزيد .

والسؤال يفرض نفسه مـرة أخرى : لماذا ترقص مع الانغـام اذن ؟

الواقع أن الذي يحركها ليس النغم ولا الموسيقى ، لكنها تتابع كل شيء يتحرك أمامها بعينهـا ، ولو لاحظت الفقير الهندي وهو يلوح بمزماره ذات اليمين وذات اليسار ، أو يموه بجسمه ورأسه ، ثم قارنت هذه الحركات بحركات الحيـة أو الكوبرا ، لادركت سر الخدعة ، ولعرفت أن حركتها مرتبطة بحركته أو حركة مزماره ، وليست بموسيقاه او انغامه ، ويكفي أن تدلل عـلى ذلك باحضار كل الحيات التي تهوى الموسيقى ، وتطرب لهـا ـ كمـا يدعون ـ وتغطي لها عيونهـا ، وتضعها أمام فرقة موسيقيـة صاخبة لتعزف لها ليل نهار ، عندئذ لن تتمايل حية ، ولن يتلوى ثعبان، ولا ترقص كوبرا على الالحان ، قضى الامر الذي خيم على العقـول ردحا طويلا من الزمان ! ..

لكن الحصان يرقص على الالحان، وله أذنان محترمتان ، ولا أحـد يستطيع أن ينكر انهما يسمعان ! نعم . الحصان يسمع ، ولكنـه لا يدرى ما يفعل ، فهو لا يهتـز بالموسيقى ، ولا ينسجم مع الطبول. ولا يعرف معنى الرقص أو أصوله كما يدعون .

وقد تقـولون : انه لا يرقص بدون نغم !

ونقول : نعم ، لكننا لم نشهد في حياتنا حصانا يرقص «سامبا»، ولا حمارا يؤدى « الرومبا » ، ولا بطة تهتز راقصة رقصات ـ لا شرقية ولا غربيـة ، فالالحان الراقصـة تنطلق حولها من الاذاعات ليـل نهار ، فلم نلحظ ، ولم يلحظ غيرنا في مشارق الارض ومغاربهـا . حيوانا واحدا ـ مهما كانت أذنـه حساسة ـ يهز رأسه انسجاما ، أو يحرك جسده نشوانا ، ولو فعل ، لكان معنى ذلك أنه يدرك معـاني الجمال كما يدركها الانسان !

فالحصان اذا سار على طـريق مرصوف ، كان لوقع حوافره ايقاعا ثنائيا منتظما ، ولطالمـا أخذ الانسان الفنان هذه الايقاعية وحولهـا الى موسيقى تسعدنا بانغامهـا ، لكن الحصان لو سمعها ليلَ نهار ، فلن يدرك معانيها ، ولن يتأثر بها ، او يسير عليها كما تسير نحن مثلا على المارشات العسكـرية او الدنيـة .

الحية والثعبان كلاهما اصم لا يسمع .. لكنه يدرك ما يجرى حـوله من اهتزازات ضعيفة يتلقاها على جلده ، حتى ولو كان الاهتزاز من دبيب نملة ولكى تخرج هذه السيدة حيتها من سلتها ، كان عليها ان تدب على الارض بكفها ، فتصل الاهتزازات الى الحية وتسعى براسها خارجة .



صحيح أن بعض الكائنات — ومنها الحصان والزرافه والغزال .. الخ — ذات اذان حساسة للغاية ، وبها تسمع مالا تستطيع سماعه ، لكن المسأله ليست مسألة اذن وعين ولسان ، بل ان التطور كله قد انصب اساسا على المخ . والفرق شاسع جدا بين امخاخنا وامخاخ الحيوان ، ولو أدركت بعض ماندرك، لكانت مصيبتنا معها ثقيلة وفادحة، ولطالبت ببعض حقوقها ، وقد تتمرد علينا ، لكننا سخرناها تسخيرا ، فهى ببساطة لا تعقل ، وبالعقل نسعد ونشقى ، ونحب ونكره ، ونعرف معنى القبح والجمال ، والخير والشر ولا يعرف ذلك حمار، او قرد ، اوخروف !

ان ابسط مثال يوضح ذلك ، قد رأيناه ذات مرة أمام محل جزار قبيل عيد الاضحى ... خراف واقفة ترعى ، واخرى امامها تذبح وتسلخ ، ثم قد يرنو الحى منها بعيونه لمجموعة مذبوحة تعلق وتقطع، وهى عن كل هذا لاهية ، وكأنما الامر لا يعنيها فى قليل او كثير !

لو أن هذا المشهد قد تكرر فى مجموعة من البشر — مهما كانت هذه المجموعة بدائية — لادركت فى الحال معنى ما يجرى أمامها ، اذ لوذبح منها انسان واحد ، أو علقت أمامها مجموعة من البشر المذبوحين كما تعلق الخراف المذبوحة « لولوا فرارا ولملئوا رعبا » !

فالخروف ، أو غيره ، لا يدرك معنى الموت والحياة . كما يدركه الانسان ، وهذا شىء لا يختلف عليه اثنان . فالموت — بلا شك — أخطر شىء يؤثر فى نفسية الانسان ، فاذا ظهر « شبحه » ، محا من عقولنا كل المعانى الجميلة التى كانت تسعدنا فى حياتنا العادية .. موسيقى كانت هذه المعانى ، أوطربا ورقصا وغناء وحبا . الخ ، والحيوان الذى يرى الموت والذبح والسلخ ولا يتحرك ، فان الموسيقى لن تحركه ، ولا الطرب يهزه .

وقد يعترض البعض على ذلك ويقول : ولكننا نرى البهائم مذبوحة ومسلوخة ومشطورة ، فلا تهتز فينا شعرة . ولا عين . ولا عضلة ، ومع ذلك نسمع الموسيقى ، وننهش اللحم ، ونرقص ونقفز ونفرح ونسعد .

هذا صحيح ، ولكن ماذا سيكون شعور الانسان لو انه فوجىء بأجساد ادمية معلقة عند الجزار ؟ ومع ذلك ... فلا أحد ينكر أن الحصان تهزه الالحان فيرقص !

هذا صحيح مع تحفظ بسيط على كلمة « تهزه الالحان » . فالذى يهزه حقيقة ليست الطبلة ولاالرق ولا المزمار ، انما « الهز » أو الحركات الايقاعية تنساب اليه من صاحبه ، فالحصان ليس بفنان ، انما الفن ينبع حقيقة من الانسان الذى يمتطيه ويحركه ، أو يقف امامه ويوجهه .

فللحصان ذاكرة .. وله مخ ، لكنه مخ غير عاقل ولا حكيم .

يقولون ، فى الامثال ، ان « التكرار يعلم الحمار » !

ونقول ، فى العلم . ان التدريب على أعمال معينة ، أو حركات محددة ، قد ينطبع فى المخ بدرجات تتفاوت بتفاوت درجة الحيوان فى حلقات التطور ، فكلما كان الحيوان بدائيا ، كانت ذاكرته أضعف ، وتدريبه أصعب .

فالخروف حيوان غبى ، وذاكرته لا تستوعب ماتستطيع أن تستوعبه ذاكرة كلب ، أو حصان ، أو حمار أو قرد ، او شمبانزى . وحيوانات السيرك — من حية ، الى فيل .. الى كلب ، الى شمبانزى ، الى أسد .. الخ — لابد انها تلقت تدريبات طويلة ومضنية بحيث تختزن ماتلقنت فى ذاكرتها ، ثم تخرجه على هيئة حركات قد يحسبها البعض فنا رفيعا أو غير رفيع ، لكن الفنان الاصيل هو الانسان ، وبفنه وعقله، سخر الحيوان وسيطر عليه ، ليأتى من الحركات والافعال ما يجذب انتباهنا ، ويثير اعجابنا ، ويخطف التصفيق من اكفنا ، لكنه — مع ذلك — لا يدرك ما يفعل ، ولا يستطيع أن يطور فيما تدرب عليه ، اذ لم نشهد — طيلة حياتنا — حيوانا قد جاء بشىء مبتكر من تلقاء نفسه كما يفعل الانسان .

فالافيال فى الغابة مثلا ، قد تجد فى طريقها كرة ، لكن الكرة لاتجذب انتباهها ، ولا هى تستطيع أن تأخذها لتلعب بها — كما نرى ذلك مع افيال مدربة فى السيرك ، وحتى هذه لا تدرك أنها تلعب ، ولا تعرف اننا بحركاتها سعداء ومبهورين .

والقرود — خاصة القردة العليا مثل الشمبانزى ، والغوريلا ، وانسان الغاب ، أو الاورانج أوتان — هى أكثر الحيوانات استجابة للتدريب ، فأمخاخها نسبيا كبيرة، واستيعابها أسرع من أى حيوان اخر ، وقد تقع فى مأزق بسيطة، وقد تتغلب عليها ، وقد تأكل بالشوكة والملعقة والسكين ، وقد تمسك بفرشاة ودهانات وورق ، وتخط عليها خطوطا لا معنى لها ولا طعم ، لكن هناك من يتفلسف ويتخيل أن الشمبانزى لا يقل فنا عن فن « بيكاسو » !! . وهذا خطأ قاتل ، لأن الحيوان لا يدرك الفن ، ولا يعرف الجمال .. ولا الله — كما يعرفه الانسان ، فلم نر قردا يصلى ركعة . ولا غوريلا تمسك سبحة وتتمتم بحمد الله !

وهناك من يرى حركات القرود « فيمصمص » شفتيه ، وقد يعلق على ما يرى فيقول « بنى ادميين وانسخطوا » .. بمعنى أن القرود كانت ، فى الازمنة الغابرة ، بشرا ، فحل عليها غضب ، فأصبحت على ما هى عليه ، وهذ سخف وعدم تبصر ، وعجز عن ادراك أسرار الكون والحياة .. صحيح أن القرد قد يقف منتصبا ، ويؤدى التحية العسكرية ، وقد يعجن عجين الفلاحة وينام منطويا كالأعزب ، الى اخر هذه الحركات التى يقلد بها حركات

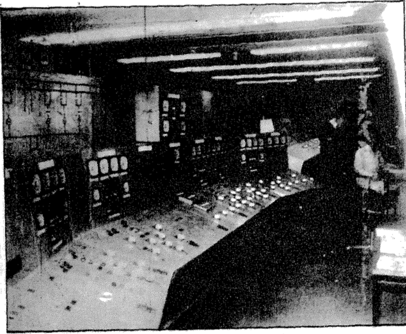
البشر ، لكنه لا يدرك معنى ذلك ، ولن ترى قردا في غابة او حديقة حيوان يضرب لك « تعظيم سلام » عندما تقترب منه ، حتى ولو اتت حييته ألف تحية ، فلن يرد لك منها تحية واحدة !

وفصل الخطاب : ان الحيوان يؤدي حركاته من خلال تدريبات طويلة يرجع الفضل فيها للانسان ، كما انه لن يقوم بها بمفرده ، حتى ولو تدرب عليها كل عمره ، فالحصان الذي يرقص على الارغول ودقات الطبول لن يترك طعامه ، او يبرح مكانه ، ليرقص تلقائيا على الانغام ، بل لابد من حضور مدربه ليؤثر فيه بحركاته ، فيستجيب الحصان ، ويؤدى حركاته اليا دون عاطفة او سعادة او احساس بفن او انغام ، وبعدها سوف يحصل من صاحبه على قطعة من سكر أو أي شيء يهواه كهدية على طاعته وحسن ادائه . ومن هذه العلاقة المتبادلة بين الانسان والحيوان ، تنبع أمور لنا فيها تأويلات شتى ، وكثيرا ما يجنح بالناس الخيال والاوهام ، فيتصورون أمورا لا يقرها عقل ناضج ، ولا فكر صائب ، أو منطق قويم .

وللعلماء في معاملهم مع الحيوانات وسلوكها تدريبات كثيرة وشاقة وهم يدونونها في بحوث وتسجيلات لكن العلماء لا يفعلون ذلك من أجل تسلية أو اثارة ، ولا يقومون بتدريب حيواناتهم لتقديمها لحلقات السيرك او ما شابه ذلك . بل هم ، في الواقع ، يبحثون بحثا جادا في أسرار المخ والذاكرة ، وكيف « يتذكر » الحمار مثلا الطريق الى بيت صاحبه وكيف تعرف الكلاب أصحابها من رائحتها ، وكيف تحفظ الدودة مواعيد طعامها .. الخ .

ولكن هل للدودة حقا ذاكرة ؟ وكيف « تدرك » الميعاد ؟ .

اه .. هذا موضوع اخر ، وله دراسة قادمة .



تصميم جديد المحطات الكهربية المخصصة للمستشفيات

الطاقة الكهربية من اهم الاسس التى تعتمد عليها المستشفيات ، وغيابها – ولو للحظات قصيرة – قد يتسبب في كوارث عديدة ، تمس حياة الانسان .

لذلك صمم الخبراء البريطانيون محطة كهربائية كاملة تستطيع ادارة مستشفى كبير دون الحاجة الى اى مصدر خارجى .

والمحطة تتكون من خمسة مولدات ضخمة يمكن تشغيلها بواسطة محركات تستمد طاقتها من النفط أو النفط والغاز معا . والمولد الواحد تصل طاقته الى ٢.٨ كيلوات ، ومزود بالات لاستعادة ما يفيض عن الحاجة والاستعمال الفعلى من الحرارة التى يولدها ، ويتم ذلك بطرق مختلفة ، مثل استعادة البخار المتصاعد من عادم الغازات . وهذا الاسلوب يحافظ تماما على الطاقة المتولدة، اذ لولاه لانخفضت الطاقة الكهربية حوالى ٣٤ فى المائة من انتاجها الفعلى ، وتختزن الطاقة عن طريق صفين من ابراج التبريد مهمتهما اختزان الحرارة المتولدة حين لا تكون هناك حاجة اليها .

وحتى لا تتسبب المولدات الكهربية فى اصدار نوع من الازعاج ، صمم الخبراء قاعة على هيئة صندوق ضخم من الاسمنت المسلح مبنية وسط المحطة الكهربائية ، وبذلك تعزل الصوت تماما ، هذا الى جانب اجهزة كتم الصوت والضجيج المزودة بها المحطة . اما التهوية فتتم بصورة اتوماتيكية .

مدارك

من أوراق الشجر

إلى

الألياف الصناعية !

مهندس / احمد على عمر
مدير براءات الاختراع

الملابس من حاجات الانسان الاساسية منذ بدأ حياته على سطح الارض ، وارتداء الملابس مظهر من مظاهر الحضارة ، وان كنا لا نزال فى القرن العشرين نجد بعض القبائل البدائية فى بعض البقاع تعيش متجردة من الثياب ، كما أن للملابس وظيفة أساسية أخرى بالاضافة الى ستر العورة ، فهى تقوم بخفظ درجة حرارة الجسد ، وتحميه من تقلبات الحرارة والبرودة ، كما تمنع عنه أذى الحشرات والهوام .

واول ما ارتداه ادم وحواء كان أوراق الشجر ، اذ جعلا يخصفانها عليهما ليداريا بها جسديهما ، وقد شارك الانسان بعد ذلك الحيوان فى جلده ، فانتزع الصوف من الاغنام والوبر من الجمال ، حتى شعر ماعز الانجوراه ينتزعه اليوم ليصنع منه ما يعرف الان بصوف الموهير ، واكثر من ذلك اخذ الانسان انتاج دودة القز من الخيوط وصنع منها الملابس الحريرية الثمينة ، وكل هذه المصادر الحيوانية تجمع بينها صفة واحدة انها جميعا مركبات بروتينية معقدة ، وبمعرفة الانسان للزراعة استخدم الالياف النباتية كالتيل والكتان والجوت والقطن وكلها مركبات سليلوزية .

وفى بعض الحالات وتحت ظروف خاصة ، تصنع الطبيعة اليافا كالياف الاسبستوس التى تقاوم الحريق ويستخدمها الانسان فعلا فى صناعة الانسجة المقاومة للحريق وهى الياف معدنية وقد تمكن الانسان اخيرا من صنع هذه الالياف المعدنية كالالياف الزجاجية .

وقد تزايدت اعداد البشر ، وتطور دور الملابس من مجرد حماية الجسد من تقلبات الجو والبرد والحر ، وظهرت المودة ، وتعددت المجالات الاستهلاكية للاقمشة كاستخدامها فى اغراض الديكور والستاير والسجاجيد ، فازدادت حاجة الانسان للاقمشة بدرجة فاقت كل خيال ، وتصور وحساب ، ولم يكن من الممكن تنمية الموارد الطبيعية التقليدية لتستوعب كل هذه المطالب وتفى بحاجات البشر .

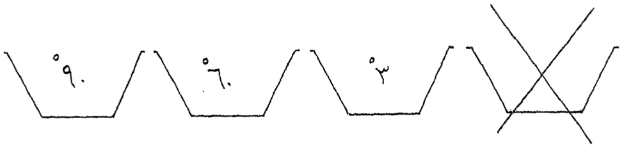
وللتغلب على هذه المشكلة ، لم يكن هناك من سبيل امام الانسان الا التعاون مع الطبيعة لانتاج خيوط والياف من صنعه ، ثم تمادى الى منافستها فى انتاج خيوط والياف اكثر متانة ، واجمل ملمسا ومظهرا ، وتتفوق على ما تجود به وتنتجه الطبيعة ولا تعتمد فى جودتها او كمياتها على طبيعة التربة وخصوبة الارض ، ولا يؤثر فى انتاجها تقلب الطقس بين ارتفاع الحرارة او الرطوبة ، او سقوط المطر ، او عدمه ولا تتعرض لافات كدودة القطن او دودة اللوز أو غيرها من الافات .

كانت البداية عام ١٩٦٥ حين راقب عالم يدعى Hooke بعدسة مكبرة دودة القز ليصل لطريقة غزلها للحرير ، ولاحظ انبثاق سائل من لغدة عضلية صغيرة يجف بمجرد ملامسته للهواء ، وحاول الانسان نقل هذه التكنولوجيا من الطبيعة وتقليد دودة القز .

كانت بداية النجاح حين حصل الانسان على الحرير الصناعى – أو الرايون باذابة السليلوز – لب الاشجار – والحصول على خيوط منه ، كانت اول تقليد لخيوط الحرير الطبيعية الجذابة ، وظل الرايون ومشتقاته كالاستيات Bemberg, Cupersa, Cuprama متربعا على عرش الالياف الصناعية ، اربعين سنة حتى أمكن الحصول على النايلون .

ولقد كان حصول الامريكان على النايلون ، حدثا عظيما ، يمثل انتصارا باهرا فى الحرب الاقتصادية ، بين الولايات المتحدة واليابان ، التى كانت تغزو أسواق العالم بالحرير اليابانى الذى كان سيد الاقمشة بلا منازع .

حدث ذلك اثناء استعار الحرب العالمية الثانية ، وكلمة Nypon هى الحروف الاولى من الجملة التى عبر بها ذلك الرئيس عن فرحته بهذا الانتصار ، عندما قدم اليه الباحث عينة من الناتجه عبر عن ذلك ، بجملة من السباب ، والتشائم لدولة اليابان ، التى كانت تقض مضجعه .. لقد قال وقد كان ذلك بلاشك دون



لايجوز استعمال الغسالة — ماء فاتر للملابس الرقيقة — ماء ساخن للملابس الملونة — غلي الملابس كالملابس القطنية والبيضاء

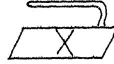
الغسيل
شكل رقم (١)



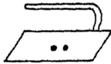


لايسمح بالتجفيف الميكانيكي — يسمح بالتجفيف الميكانيكي

التجفيف
شكل رقم (٢)



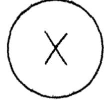






لايجوز استعمال المكوة — حتى درجة ١٠٠°م — حتى درجة ١٥٠°م — حتى درجة ٢٠٠°م

الكي
شكل رقم (٣)









التنظيف الجاف شكل رقم (٤)

وعي منه والان ايتها اليابان العجوز (القملة) ذات القمل Now you lousy old nypon (ونيبون هو الاسم القديم لليابان) وقد كان اثر هذا المركب الجديد كالسحر ومن افعل وسائل الاغراء والتاثير حتى في عالم الجاسوسية فلقد كانت شرابات النايلون » في نهاية الحرب العالمية الثانية ، تشتري ما لا تستطيع أن تشتريه اى عملة اخرى .

لقد كان ظهور النايلون هو البداية التى ما يزال تتابع بعدها ظهور سيل من انماط متعددة من الالياف الصناعية لا نستطيع بالقطع ان نعددها ، وحسبنا أن نكتفى فقط بالاشارة الى اهم عائلاتها او مجموعاتها وهي تختلف عن الرايون في انها مخلقة تخليقا كاملا ولاتعتمد في انتاجها على منتج طبيعي كلب الاخشاب .

ومن أهم هذه العائلات متعدد الاكريل Copolymer Acrylic مثل الاورلون والدانييل وهذه الالياف منافس خطير للصوف وبديل ممتاز له ، وخاصة اذا عرفنا أن الانتاج العالمي من الصوف الطبيعي في العام لا يزيد عن ٥٠٠ مليون رطل، وهي كمية تعجز تماما عن الوفاء باحتياجات الانسان ، وتتميز هذه الالياف بتحمل الحرارة حتى ١١٥°م فضلا عن انها مقاومة للكرمشة .

والعائلة الثانية ، هي مجموعة متعدد الاستر Polyester ومن أشهر خيوط هذه العائلة الداكرون والتريلين ، وهي من احدث الخيوط التى لفتت الانظار

كيف تعتني ربة البيت بملابسها عند الغسيل .. والكي .. والتنظيف !

فهي فضلا عن انها اقوى من الصوف والحرير والنايلون ، فهي غير قابلة للكرمشـــة ، ولا تحتاج الملابس المصنوعة منها الى « الكى » ، وهي تخلط عادة بالصوف وتستخدم في صناعة الفراء وهي ممتازة في بعض الاغراض الصناعية ، فتصنع منهـا سـيور الالات وبعض الاقمشـة المستخدمة في عمليات الترشيح ، كما تستخدم ايضا في صناعة خراطيم اطفاء الحريق وذلك لقوة الشد التى تتميز بها .

الياف من بروتين الحبوب

اما عن الزينيات Zeins فهي مجموعة من الالياف تصنع من بروتين الحبوب أو غيره من المصادر (١) وذلك باستخدام مذيب قلوى ، ويعاد ترسيب البروتين بعد ذلك بحامض ثم يذاب مرة أخرى ومن بعد ذلك يغزل في محلول حامضى ، وتخلط هـذه الالياف عادة بالصوف .

وعن الياف الزجاج فقد كان أول انتـاج لها عام ١٩٣١ وذلك بنفخ البخار في الزجاج المنصهر ، ثم أمكن بعد ذلك الحصول عليه عن طريق الغزل من خلال فتحات دقيقة تقليدا لغزل دودة القز للحرير ، ومن عام ١٩٣٨ بدأ الانتاج التجارى ، وتستخدم الياف الزجاج كمادة عازلة وفي صناعة الملابس وفي السـنوات الاخيرة ظهرت لها استعمالات جديدة في عالم الالكترونيات والاتصالات .

ولا يمكن أن نتخيل حياتنا اليوم خلوا من الالياف الصناعية ، فقد تزايد استعمالها بدرجة كبيرة ، بعد الحرب العالمية الثانية ، حتى لقد اصبح مقدار ما يخص الفرد الواحد في العالم من الالياف الصناعية ٣ر. كيلو جرام كل عام ، ويبلغ المتوسط السنوى لاستهلاك الفرد منها في الدول المتقدمة ١ ــ ٢ كيلو جرام ، ينعكس ذلك في اهتمام الصناعة بها ، والجهود المستمرة في ايجاد الياف جديدة ، ولتحسين خواص الالياف المنتجة حاليـا ، وخاصة خواص الصباغة والثبات الضـوئى والمتانة عن طريق خلط الانواع المختلفة ، حتى يمكن القول ، انه يمكن انتاج خيوط على المقاس ، ناعمة أو خشنة ، ملساء أم مجعدة ، لامعة أم مطفية .

ولا يقل احتفال السـيدات واهتمامهن بالالياف الصناعية عن اهتمام رجال الصناعة ، فقد تخلصن من متاعب ايام الغسيل التقليدية ، بفضل سـهولة غسيل الملابس المصنوعة من الالياف الصناعية ولقلة أو عدم قابليتها للبقـع ، وعـدم حاجتها للكى .

العناية بالملابس :

تعرف السيدات جميعهن ، ان لكل نوع من الملابس ، طريقة خاصة لغسيله ، فالملابس الصوفية مثلا ، اذا غسلت بطريقة خاطئة ، أدى ذلك الى تلبيدها ، وتغير أبعادها بدرجة خطيرة ، يجعلها غير صـالحة للاستعمال بعد ذلك . . . وكذلك فان طريقة غسيل الاقمشة الصوفية ، تختلف عن غسـيل ملابس التريكو المصنوعة من الصوف .

وبينما تحرص السيدات على غلى الملابس الداخلية القطنية ، وملاءات السراير نراها تقوم بغسيل شرابها بيسدها في الماء الفاتر ، وتحرص السيدة عند غسيل الملابس المصنوعة من الحرير الطبيعى ، على الاهتمام ، باختيار نوع جيد من الصابون .

ولكن امام ما سـبق ذكره ، من وجود الاف من الانواع من الالياف الصناعية ، لابد أن تكون ربة المنزل في حيرة من أمرها ، وكثيرا ما تقص سيدة في أسى بالغ ، ما أصـاب ، بلوزتها في الغسـالة الكهربيـة أو المجفف الميكانيكى ، حيث لم يتبق من هذه البلوزة سوى كومة من الخيوط المتشابكة ، ولم يترك التقنيون واهل الصناعة ربة البيت دون ارشـاد أو معونة ، بل حرصوا دائما على كتابة الارشادات على كل قطعة منتجة من الملابس ، في شريط صغير مثبت فيها بعناية ، يحدد لربة البيت ظروف العناية بها من غسيل أو تجفيف أو كى أو تنظيف . . . وبالطبع كـان لابد من استخدام رموز في ذلك .

وللاسف الشديد لايهتم الكثيرون بالرجوع الى هذه الارشـادات . . . وان رجعوا اليها فان قلة قليلة ، هى التى تسـتطيع فهمها ، ولذلك أقدم للقراء ، هذه الرموز ، موضحا معانيهـا ومدلولاتهـا ، مؤكدا من البدايـة ، أن على ربـة البيت أن تصنف الملابس عند غسيلها تبعـا للارشادات المذكورة على كل قطعـة منها .

* غسيل الملابس :

يرمز لذلك بحوض مكتوب بداخله رقم هو درجـة الحـرارة المئويـة المسموح بها والامثلة موضحة بالشكل رقم (١) .

* التجفيف الميكانيكى :

بعض الالياف الصناعية ، تقـل قوة الشد لها ، بدرجة كبيرة وهى في الحالة الرطبة وهـذه لا يجـوز استخدام المجفف معهـا ، ويرمز للمجفف بمثلث كمـا هـو موضـح بالامثلة بالشكل رقم (٢) .

* كى الملابس :

يرمز لذلك بمكواة يوضـع في داخلها عدد من النقط ، يحدد درجة الحرارة المسموح بها ، كما يوجد في بعض انواع المكاوى ارشادات لضبط المكواه ، انظر الشكل رقم (٣) .

* التنظيف الجاف :

يرمـز لذلك بدائرة ، ويوضـع داخل الدائرة حرف يحدد طريقـة التنظيف وهذا ارشاد بالطبع لمحلات التنظيف الجاف حتى تنتقى المـواد الامنة ، وتتبع الاسلوب السليم كما هو موضح بالشكل رقم (٤) .

انني أرجو كل ربة بيت أن تبحث عن البطاقة الارشادية في كل قطعـة من الملابس تشـتريها ، وأن تتبـع ما فيها من ارشـادات ، وسـوف تدهش لاحتفـاظ الملابس برونقها ، وجدتها ومضاعفة أعمارها .

الثدييات البيوض

لدكتور محمد حسين احمد عامر
اخصائى بحدائق الحيوان بالجيزة

ثدييات أولية تندرج تحت رتبة الثدييات الدنيا وحيدة المخرج وقف بها التطور عند درجة بدائية ، فيها من الزواحف والطيور صفات رغم أنها حيوانات ترضع صغارها .

فى عام ١٨٨٤ اكتشف دكتور « ولهلم هاك » بحديقة حيوان فرانكفورت أن « خلد الماء » حيوان ثديى يضع بيضا كما لاحظ ذلك أيضا باستراليا « كالدويل » مما أنهى جدلا كان مثارا بين علماء الحيوان فى انجلترا وفرنسا والمانيا منذ عام ١٧٨٩ حول تصنيف تلك الحيوانات العجيبة فى عالم الحيوان وتتميز هذه الحيوانات بأن لها مخرجا واحدا كالطيور تنفذ منه نفايات الجسم من بول وبراز وفيه كذلك يحدث التلقيح ، الا انها كباقى الحيوانات تغذى صغارها من افرازات غددها الصدرية التى تصب على جانبى البطن ويوجد منها اجناس ارضية ومائية وقد امتدت فيها عظام الفكين الى مايشبه المنقار .

وقد وجد أن هذه الحيوانات كالطيور لاينتج من جهازها التناسلى الا شقه الأيسر وقشرة البيض لينة من مادة قرنية خالية من الأملاح الجيرية تشبه بيض الزواحف . ويوجد على بطن الأنثى كيس لحضانة الصغار يتسع مع تدرج الجنين فى النمو ويتلاشى بعد فطامه فلا تظهر منه الا الثنيات الجانبية التى توجد بها فتحات الغدد اللبنية الصدرية وهذا الكيس له عظم يدعمه امتداد لعظم العانة .

والمواد الغذائية المختزنة بالبيض تمكن الجنين من النمو داخلها حتى يبلغ طوله ٢ر١ سم فيضرب قشرتها لتنكسر ويدلف الى الخارج وينمو الجنين داخل الكيس حتى يصل طوله ٨ — ٩ سم فيبارح الكيس الى عش تهيئة الام ويكون قد أمضى ٦ — ٨ اسابيع فى كيس الحضانة وقد قويت شوكات الظهر . هذا ويصل الحيوان طور البلوغ فى سن عام ويزن عندئذ ٢½ — ٦ كجم .

ويصل طول شوكات الظهر عنده ٦ سم [illegible] انجبت هذه الأنواع مرتين فى الأسر بحدائق برلين ١٩٠٨ وعاش الصغير ثلاثة اشهر ، وفى حديقة بازل ١٩٥٥ وعاش يومين الا أن عمره فى الحياة البرية قد يصل الى خمسين عاما وقد عاش هذه الفترة بحديقة لندن وبرلين ، أما متوسط العمر عادة فأحد عشر عاما .

اجسام هذه الحيوانات غليظة مليئة وارجلها وذيلها قصار ويصل طولها ما بين ٤٠ — ٨٠ سم وجسمها مغطى بفراء كثيف أو شعر وأشواك بينها حلمات ، كما توجد غدد عرقية على كف اليد والقدم وللذكر شوكة كالابرة تذكر بأخرى تماثلها فى ذكور الطير وقد لوحظ أنها تخرج أقوى الافرازات فى فترات التزاوج ، العينان صغيرتان وليس للاذن صوان ظاهر ، الأصابع خمسة تنتهى بمخالب قوية وشكل الرأس اشبه بالزواحف كما أن الحنجرة ليس بها أحبال صوتية ومفصل الكتف به عظمتان كالزواحف ، تفتح القناة الهضمية والمثانة وقناة المبيض فى الأنثى كل بفتحة منفصلة فى المجمع كما يوجد بالجدار الأفقى للمجمع العضو التناسلى للذكر كالطيور .

يلاحظ أيضا تشابه الجهاز الدورى والدورة الوريدية بالزواحف ولهذ صلة مباشرة بدرجة حرارة الجسم وما ينتابها من تذبذب كبير (آكل النمل ٧ـ٨° م خلد الماء ١٣° م مما يشير الى أنها ليست من ذوات الدم الحار والحرارة الثابتة ولا من ذوات الدم البارد وانها حلقة اتصال بينهما خاصة وان منها ما يقوم بالبيات الشتوى فى المناطق الجنوبية من استراليا .

وتقوم هذه الثدييات الدنيا على رتبة واحدة تضم فصيلتين . فصيلة قنفد النمل وفصيلة خلد الماء ، والأولى تشمل حيوانات تعيش على الأرض اما الثانية فتعيش فى الماء ، وتستوطن غينيا الجديدة واستراليا وتسمانيا ...

وتضم فصيلة قنفد النمل ستة اجناس وتتميز بأقدام ذات أصابع مزودة بمخالب تقطن المناطق الجبلية وهى حيوانات ليلية سريعة الحركة نشيطة وتجيد الحفر فى انفاق

عمودية بسرعة مذهلة خاصة عند الاحساس بالخطر ولكنها تمشى بطيئة وبصعوبة على الأرض ويلجأ الحيوان للتكور كالقنفذ عند الامساك به وتتغذى على النمل والحشرات ويرقاتها والأعشاب الدقيقة مخلوطة بالرمل والتراب وتلتقطها بلسانها اللزج الطويل الدودى الشكل توجد الأسنان فى الصغار ويحل محلها بروزات قرنية لتساعد على طحن الغذاء فى الحيوانات البالغة هذه الأنواع لا تتسلق الأشجار فى الطبيعة وان كانت تفعل ذلك بالأسر متسلقة أسلاك القفص ، ولكنها لا تستطيع النزول فتسقط وهذا الحيوان يستخدم مخالبه فى تمشيط جسمه من الحشرات ، نظره ضعيف لكن سمعه حاد مرهف ، فى الأسر تتغذى بالخبز واللبن والبيض المسلوق او النيىء واللحم المفروم كما ان لها القدرة على الصوم شهرا كاملا .

فصيلة خلد الماء : تستوطن المناطق الشرقية من استراليا وتسمانيا وتتميز بمنقار يشبه منقار البطة تعيش على حواف المجرى المائى والانهار والبحيرات وهو برمائى يحفر انفاقا يضع فيها البيض فى حجرة بالعش مبطنة بالحشائش والأوراق ونبات الديس، يضع بيضة أو بيضتين ثم تقفل خلفها النفق بالطين وتلتف الانثى حول البيض مستعينة بالذيل تحت بطنها حتى يفقس البيض بعد ٧ ـ ١٠ أيام وبعد فطام الصغير يتغذى على الديدان والحشرات واليرقات . لا تمكث هذه الحيوانات الا فى المناطق العميقة من حوض النهر حيث يجرى الماء بطيئا فيمكن للطمى وغيره من المواد العالقة بعد ان ترسب تنمية نباتات القاع التى تصبح مقاما صالحا للحيوانات المائية الصغيرة والديدان والحشرات والقواقع والحيوانات الرخوة وفى مثل هذه البقعة يستقر خلد الماء . ولا تكاد انهار استراليا تخلو من هذه الحيوانات خاصة فى الربيع والصيف وهى فى الحقيقة حيوانات ليلية تظهر عند الغسق ولا تبارح مكانها بالنهار الا طلبا للغذاء ، وهى حادة السمع لا تمكث فوق الماء أكثر من دقيقتين ثم تغوص لتطفو على مسافة قصيرة وبعد خروجها من الماء تنظف فراءها وتنسقه .

هذا النوع كسابقه لا يألف حياة الأسر وتحاول الفرار ما استطاعت شديدة الحذر والخوف ، وعندما



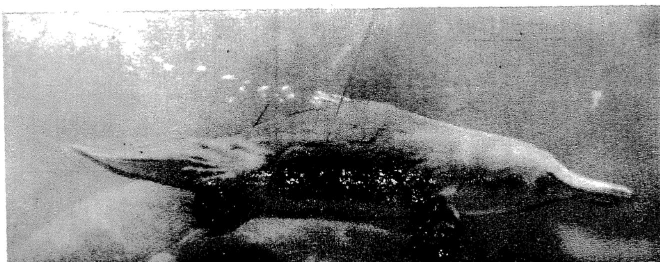
تنفد النمل حيوان ارضى فى المناطق الجبلية ويضم جناس ذات منقار منها والقصير ومنها الشوكية .



ـ خلد الماء « منقار البط » .

تمشي على الأرض تبدو فى صورة غريبة حتى ان القطط والكلاب تقف مشدوهة لرؤيتها ثم تلوذ بالفرار . لسانها لحمى ذو نتوءات قرنية وله عند مؤخرته عقدة يستطيع ان يسد بها البلعوم الأمر الذى يجعل من منقاره مصفاة دقيقة تعزل المواد غير الصالحة للغذاء وتستبقي الصالحة منه فى كيسين ممتدين فى تجويف الفم ليأكلها بعد ذلك متى شاء ، والمنقار مغطى بغشاء جلدى شديد الحساسية كما ان الأذنين يمكنه فتحهما واغلاقهما فى الماء ، الاصابع مكففة لتلائم حياة الماء ، ليس لهذا النوع حلمات ثديية لذلك تستلقى الأم على ظهرها ليصعد الصغيران فوق بطنها ضاغطين بمنقارهما على الغدد الصدرية لتسيل افرازاتها فيلعقاها ، وليس لهذا النوع كيس على البطن لضموره اتساقا لحياة الماء وتصل لسن البلوغ فى عامين والذكور غالبية فى هذه الحيوانات ..

ـ « خلد الماء » وهى تسبح لتطفو بعد دقائق لتنظف فراءها وتعيد تنسيقه .



أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

مسابقة علمية

تعلن أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا عن مسابقة علمية بين شباب جمهورية مصر العربية

●●●●●●●●

موضوعات المسابقة

أ - مشكلة الغذاء وخاصة فى جمهورية مصر العربية

ب- فضل العلماء العرب على الحضارة فى عصر النهضة

جـ- تطور مصادر الطاقة على مر العصور .

●●●●●●●●

شروط المسابقة

أ- ألا يزيد عمر المتسابق عن عشرين سنة .

ب. أن يكتب المتسابق اسمه وعنوانه ومهنته وسنه .

جـ- أن يكتب البحث فى عشرين صفحة فولسكاب من أصل وصورتين على الآلة الكاتبة أو بخط مقروء .

د- أن تذكر المراجع التى استقى منها المتسابق معلوماته .

هـ- أن يشترك المتسابق فى واحد من مواضيع المسابقة .

و- أن ترسل البحوث باسم نائب رئيس الأكاديمية المشرف على اللجان الرئيسية ١٠١ شارع القصر العينى بالقاهرة فى ميعاد أقصاه أول سبتمبر ١٩٧٨ .

●●●●●●●●

الجوائز

تخصص لكل موضوع من مواضيع المسابقة ثلاث جوائز

١- جائزة أولى مقدارها ٥٠ «خمسون جنيها»

٢- جائزة ثانية مقدارها ٣٠ «ثلاثون جنيها»

٣- جائزة ثالثة مقدارها ٢٠ «عشرون جنيها»

وبالإضافة الى ذلك تخصص عشرة جوائز قيمة كل منها ١٠ "عشرة جنيهات" لكل موضوع الى جانب الجوائز المذكورة عاليه .

جراحة التجميل

ترقيع الجلد

الدكتور حسن عادل بدران
استاذ جراحة التجميل بطب عين شمس

كيف يعالجون التشوهات الخلقية والشفة الأرنبية؟

فى العدد الماضى تعرضنا لعلاج الحروق .. وقلنا ان الجلد الذى يفقد بالحرق يمكن تعويضه بعملية ترقيع .. وقد يكون من المناسب الآن التحدث عن عمليات الترقيع الجلدى .. وكما قلنا من قبل ان هناك كثيرا من الدلائل التى تشير الى ان قدماء المصريين قد سبقونا فى هذا المجال .

وهناك نوعان من الترقيع الجلدى هما :

* **الترقيع الجلدى الحر :**

وهذا يعنى ان الجلد يؤخذ من مكان ما من جسم الانسان وينفصل تماما عن دورته الدموية ثم يوضع على المكان المصاب بفقد الجلد ، وهو نوعان :

أ ـ ترقيع الجلد غير الكامل :

وهذا معناه ان الجلد الذى يؤخذ لاستعماله فى الترقيع يحتوى فقط على طبقة واحدة من طبقات الجلد وبالتالى فان المكان الذى يؤخذ منه الجلد يلتئم تلقائيا .

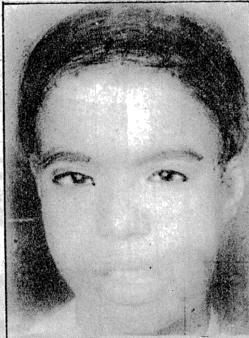
ب ـ ترقيع الجلد الكامل :

حيث يستعمل الجلد بكامل طبقاته فى الترقيع وبالتالى فان المكان الذى يؤخذ منه الجلد لابد من اصلاحه عن طريق خياطته بالغرز او بترقيعه بجلد غير كامل .

* **الترقيع الجلدى المتصل :**

ويعنى هذا ان الجلد ينقل الى المكان المصاب وهو لايزال متصلا بدورته الدموية عن طريق احد اجزائه وهناك انواع كثيرة من الترقيع الجلدى المتصل ، ومنها ما يتم على مرحلة واحدة وذلك اذا ما اخذ الجلد من مكان مجاور للمكان المصاب ، او على مرحلتين اذا ما نقل المكان المصاب الى الجزء الذى سيؤخذ منه الجلد ، فمثلا اذا كانت اليد هى الجزء المصاب ، فانها تنتقل الى البطن حيث يؤخذ الجلد ، أما اذا كان هذا غير ممكن فان عملية نقل الجلد من مكان الى آخر تأخذ عدة مراحل ، ومن الضرورى ان يتم

تصليح تشوه بالخد الايسر لفتاة فى الثامنة عشرة من عمرها نتج عن خراج قديم .. العلاج بطريقة الترقيع الجلدى المتصل بنقل شريحة جلدية من البطن محمولة على الذراع الى الخد على عدة مراحل . هذه الطريقة نادرا ما تستعمل الآن اذ اننا نستخدم طريق النقل الحر المباشر باستعمال الميكروسكوب الجراحى على مرحلة واحدة .





تثبيت اجـزاء الجسم التي يجري فيها نقل الجلد لضمان نجاح العملية وعادة ما تبقى الاجزاء مثبتة لفترة ثلاثة اسابيع قبل فصل الجلد من مكان ونقله الى مكان آخر .

وفي منشأ عهد جراحة التجميل كان نقل الجلد يتم عن طريق خلق انبوبة جلدية بالبطـن تترك ستة اسابيع ، ثم ينقل احد اطرافهـا الى اليد ، وتثبت اليد في مكانهـا لمدة ثـلاثة اسابيع ثم يفصل الطرف البـاقي في البطن وتفتح الانبوبة الجلدية الى منتصفها ويتم فردها على نصف المكان المصاب ، وتثبت اليد ايضا في المكان الجديد لمدة ثلاثـة اسابيع اخرى تفصل بعدها الانبوبة من اليد ويفتح باقيهـا ويفرد على باقي المـكان المصـاب ، ونادرا ما تستخدم هذه الطريقة الآن لمـا فيها من ضـياع الوقت مع تعذيب المريض بتثبيته في اوضاع صعبـة لفترات طويلة .

وقد يتساءل القارىء عن الفرق بين النوعين من الترقيع وعن الحاجة الى اجراء عمليات الترقيع الجلدى المتصل اذا كنا نستطيع ان ننقـل الجلد في عملية واحدة ، والجواب هو اننا في حالة الترقيع الحر ننقل الجلد فقط اما كاملا او طبقة رفيعة منه . وبالتـالي فان خواصه تكون خواص الجلد فقط او جزءا منه ، اما في الترقيع الجلدى المتصـل فاننا يمكننا نقل الجلد وما تحته من انسجة كالدهن والعضلات وبالتالي فاننـا نحتـاجه لملء الفراغـات والفجوات ، وكذلك فوق العظـام والاوتار التي قد تكون مكشوفة .

وقد تقـدم العلم واصبح الآن ممكنا نقل الانسجة (كما في حالة الترقيع الجلدى المتصل) في عملية واحـدة ، وذلك بتشريح الشرايين والاوردة الدقيقة التي تغذى النسيج المراد نقلـه ثم توصـيلها تحت الميـكروسكوب الجـراحي بشرايين واوردة الجزء المصاب ، وقد نجحنا في اجراء هذه العمليات بقسم جراحة التجميل في طب عين شمس بعـد سنتين فقط من بدء تطبيقها عالميا (بدأت في سنة ١٩٧٤) ..

التشوهات الخلقية

* الشفة الارنبية وشق سقف حلق

وهما من اكثر التشوهات الخلقية شيوعا واسبابهما غير معروفة على وجه التحديد الا انه من المعروف ان الوجه في الجنين يتكون من عـدة اجزاء تنمو من الجوانب على هيئـة اصابع وتلتحم في المنتصف ، فاذا حدث لاى سبب من الاسباب انه لم يلتحم احد هذه الاجزاء نتج عنـه شق في مكان الالتحام .

والشفة الارنبية هي ما يطلق على ما ينتج عن عدم التحام الزوائد التي تكون الشفة ، ويحدث الشق عادة في مكان التقـاء الثلث الخارجي للشفة مع الثلثين الآخرين ، وقد يكون كاملا بمعنى انه يبدأ من حرف الشفة الى فتحة الانف ، وقد يكون غير كامل ، وقد يحدث على الجانبين ويطلق عليه عندئذ الشفة الارنبية المزدوجة .

وقد يمتد الشق ليشمل اللثـة ايضا .

اما شق سقف الحلق فهو يشمل شق اللهاة وسقف الحلق الرخـو وسقف الحلق الصلب ، وقد يشمل الشق جميع هذه الاجزاء او بعضها فقط بدءا باللهـاة . وقد يحدث بالاضافة الى الشفة الارنبية الكاملة.

ويبدأ العلاج عادة باصلاح الشفة الارنبية عند سن الثلاثة اشهر واذا كان هناك شق في اللثة فاننا نقوم باصلاحه ايضا في هذه السن ،اما شـق سقف الحلق فانـه يمكن اصلاحه بعـد سن التسعة اشهر وقبل سن السنتين وذلك قبل ان يبدأ الطفل في الكلام نظرا لاهمية سقف الحلق في التـكوين السليم للـكلام ، وعادة ما يحتـاج هؤلاء الاطفال الى عناية خاصة في الاشهر الاولى من حياتهم لاحتيـاجهم الى طريقة خاصة للتغذية ، كما انهم قد يحتاجون فيما بعد الى تقويم للاسنان حيث ان الشق في اللثة يمثل جزءا لا يحتوى على براعم الاسنان ، كما ان الاجزاء المجاورة للشق قد تحتوى على براعم غير سليمة للاسنان .

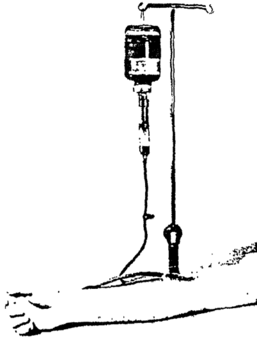
* تشوهات قناة مجرى البول :

وهي من ضمن التشوهات التي يقوم جراح التجميل باصلاحهـا ، وفيها تكون فتحة قناة مجرى البول في غير مكانهـا الطبيعي بآخـر القضيب وقد يكون التشوه بسيطا فتكون الفتحة قريبـة من الفتحة الطبيعية او يكون التشـوه كبيرا فتكون الفتحة امام فتحة الشرج ويكون كيس الخصية مشقوقا مما يجعل تحديد جنس المولود في بعض هذه الحـالات صعبا ، وفي كل هـذه الحالات يلاحظ عادة وجود حبل من الالياف في مكان قناة مجرى البول الناقصة .

وعلاج مثل هذه التشوهات يكون عادة قبل دخول الطفل الى المدرسة وتجرى العمليـة على مرحلتين في الحالات الشديـدة ، او على مرحلة واحدة في الحالات البسيطة ، وفي العملية الثانية يلزم تحويل مجرى البول لفترة عشرة ايام عن طريـق قسطرة توضع في العجـان وذلك حتي تعطى فرصة لالتئام الجر ح

بدائل الدم

.. ومن الچيلاتين صنعنا بديلاً للدّم..!



نجحت الأبحاث المصرية في إنتاجه بلا آثار جانبية

الدكتور يسرى جبر
استاذ الكيمياء الحيوية
معهد البحوث الطبية ـ جامعة الاسكندرية

بدائل الدم اسم يطلق على بعض المواد الغروية التى لها مميزات خاصة تمكنها من زيادة حجم الدم فى الانسان أو الحيوان بعد حقنها فى الوريد . دون أن تسبب مضاعفات .

وتقوم هذه البدائل بوظيفه فسيولوجية واحدة وهي زيادة حجم الدم فى المريض الذى فقد كمية معينة من الدم ، ولا داعى لاستعمال الدم أو مشتقات الدم اذا كانت نسبة الدم المفقود لا تزيد على ثلث حجم دم المريض ، أما اذا زادت هذه النسبة على الثلث فيجب استعمال الدم لانقاذ حياة المريض ، ذلك لان النقص فى كمية كرات الدم الحمراء يهدد حياة المريض نتيجة للتدهور الواضح فى عملية التنفس التى تعتمد اساسا على كرات الدم الحمراء .

*** تعويض النقص فى حجم الدم :**

من المعروف أن حجم الدم باللترات فى الانسان البالغ يصل الى ١/٧ من وزنه بالكيلوجرامات اى مابين ٥و٦ لترات تقريبا ، وتتسبب الحوادث والاصابات فى فقد كمية من دم المصابين الى حد قد يؤدى الى الوفاة اذا لم يعوض حجم الدم بسرعة ، وجدير بالذكر أن التعويض المطلوب هو تعويض حجم الدم اذا لم يتوافر الدم المطابق لفصيلة دم المصاب .

وتقوم بدائل الدم بدور هام فى تعويضات كمية الدم المفقود التى لا تتعدى ٥ر١ الى ٢ لتر من دم المصاب وتمثل هذه الحالات ٧٥٪ ـ ٨٠٪ من مجموع حالات الاصابات فى الحرب والسلم ، وقد استعملت القوات الالمانية بدائل الدم بنجاح فى الحرب العالمية الثانية لانقاذ حياة نصف مليون ضابط وجندى من مجموع الجيش الالمانى الذى كان يقدر بحوالى أربعة ملايين رجل على جميع جبهات القتال فى ذلك الوقت .

*** مواصفات البديل المثالى للدم :**

ويشترط فى البديل المثالى للدم صفات معينة تحقق زيادة حجم دم المصاب فى الساعات الاولى بعد الاصابة ، وهى الساعات الحرجة التى ينقل فيها المصاب الى المستشفى لعلاجه على أسس سليمة ويشترط فى البديل المثالى سهولة استعماله بحيث يمكن حقنه فى وريد المصاب بغض النظر عن فصيلته الدموية وفى الأجواء الباردة أو الحارة ، حيث أنه يجب الا تتأثر فاعلية بديل الدم نتيجة للتغييرات فى درجة الحرارة أثناء اختزانه لعدة سنوات .

وهذه هى احدى مميزات بدائل الدم التى لا تحتاج اثناء اختزانها الى ثلاجات خاصة أو الى عمليات التجفيف من الحالة المتجمدة ، فمن المعروف أن بروتينات الدم توصف بأنها البروتينات القابلة للتجلط وبناء على ذلك فانها حساسة لدرجات الحرارة العالية ، وبعض هذه البروتينات تتغير صفاتها الكيمائية والفسيولوجية اذا تجمد الدم ثم اعيد الى الحالة السائلة تحت تأثير الحرارة .

﴿ الاتجاه العالمى لاستعمال بدائل الدم :

وقد شجع على استعمال بدائل الدم عاملان أساسيان :

﴿ العامل الاول :

وهو الحاجة الى محلول ثابت يزيد حجم الدم لاسعاف المصاب بنزيف ، ويشترط فى هذا المحلول الا يعتمد استعماله على فصيلة دم المصاب مع امكانية اختزان هذا المحلول لعدة سنوات فى درجات حرارة الجو العادية ، علما بأن الدم لا يختزن فى الظروف العادية أكثر من ثلاثة اسابيع فى ثلاجات خاصة لهذا الغرض ، كما تحتاج بلازما الدم الى عمليات التجفيف من الحالة المتجمدة حتى يمكن اختزانها لعدة سنوات وفى هذه الحالة تستغرق عملية اذابة البلازما الجافة فى الماء فترة زمنية معينة قد يكون المصاب فيها فى اشد الحاجة الى محلول جاهز يزيد حجم دمه حتى لايتعرض لصدمة نتيجة لاستمرار النزيف ونقص حجم الدم دون اعطائه ما يعوض هذا النقص بسرعة ، وفى بعض دول أوربا يأخذ الذين يقضون أجازة نهاية الاسبوع فى المناطق الجبلية أو المناطق البعيدة عن العمران يأخذ هؤلاء معهم زجاجات من بدائل الدم ضمن حقيبة الاسعافات الأولية .

﴿ العامل الثانى :

وهو القصور فى برنامج التطوع بالدم فى كثير من بلاد العالم ويعتمد نجاح هذا على عوامل كثيرة حتى يحقق أهدافه المرجوة ، فهو يعتمد أساسا على المتطوع الصالح الذى يتمتع بصحة جيدة تؤهله للتبرع بحوالى ٤٠٠ سم٣ من الدم مرة واحدة كل ثلاثة أشهر ، وجدير بالذكر فى هذا الصدد أن عدد المتطوعين بالدم فى منطقة لندن اثناء الحرب العالمية الثانية كان حوالى مليون متطوع من مجموع عدد السكان الذى كان يقرب من عشرة ملايين ، وقد ساعدت هذه النسبة العالية وكفاءة برنامج التطوع بالدم فى ذلك الوقت على انتاج حوالى ٣٥٠ الف وحدة من بلازما الدم الجافة انتجتها وحدة تجفيف البلازما فى كمبردج ، واستعملت نسبة كبيرة منها فى اسعاف الجرحى والمصابين فيما وراء البحار وخاصة فى معركة العلمين التى كانت فيها اصابات الحروق تمثل حوالى ٢٥٪ من المجموع الكلى للاصابات .

ومن هذا يتضح ان حجم انتاج الدم ومشتقاته محدود ، ويتوقف اساسا على عدد المتطوعين بالدم فى حين أن حجم انتاج بدائل الدم غير محدود ويتوقف على توافر الكيماويات الأولية التى تدخل فى تركيب هذه المستحضرات الحيوية.

وبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية استحدثت بدائل مختلفة للدم البشرى فى كثير من بلاد العالم ، كما أمكن تحضير البديل الواحد فى أكثر من صورة واحدة تمثل مستحضرات حيوية مختلفة تحقق دواعى استعمالها فى علاج النقص فى حجم الدم فى الحالات المرضية المختلفة ، وقد وصلت نسبة استعمال هذه البدائل فى بعض الدول حوالى ٥٠ فى المائة من مجموع وحدات الدم ومشتقاته والمحاليل المعوضة التى تستعمل لتعويض النقص فى حجم الدم .

﴿ الجهود المصرية :

وفى هذا المجال اود أن اشير الى نجاح الابحاث المصرية التى اجرتها جامعة الاسكندرية فى انتاج محلول جديد كبديل لبلازما الدم يمكن حفظه لمدة ثلاث سنوات ويستخدم فى تعويض الجسم عن الدم ولا يحدث آثارا جانبية .

فقد توصل اربعة من اعضاء هيئة التدريس بقسم الكيمياء الحيوية بمعهد البحوث الطبية بجامعة الاسكندرية الى استحداث محلول ثابت من مادة الجيلاتين المتحور يطابق المواصفات التى يجب توافرها فى بدائل الدم الواردة فى دساتير الادوية العالمية ، كما يتميز هذا المحلول بسرعة انتاجه ، ورخص ثمنه ، وسهولة حفظه ، وخلوه من الآثار الجانبية عند مقارنته بالدم ومشتقاته وبدائل الدم المعروفة .

وعملية انتاج هذا المستحضر الحيوى من الكيماويات الموجودة فى السوق المحلية لا تتجاوز ٦ ساعات بالمقارنة باسبوع الى ثلاثة اسابيع فى حالة بعض بدائل الدم الأخرى وتكاليف انتاج الوحدة من هذا المستحضر تقل خمسين مرة عن تكاليف انتاج وحدة مماثلة من بروتين الدم الذى يستعمل فى زيادة حجم الدم .

والمجال هنا لا يسمح بشرح جميع التفاصيل الخاصة بهذا المستحضر الحيوى فقد سبق نشر هذه التفاصيل فى المجلات العلمية العالمية ، كما ورد هذا المستحضر فى آخر كتاب عن تعويض الدم نشر فى كل من المانيا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية ، واجريت عمليات انتاج هذا المستحضر الحيوى بقسم بلازما الدم فى الهيئة المصرية العامة للمستحضرات الحيوية واللقاحات وفقا للمواصفات الخاصة بهذا المستحضر والتى وردت فى دستور الأدوية الذى أصدرته الجمعية الصيدلية البريطانية عام ١٩٧٢ .

ثم جاء تقييم هذا المستحضر من الناحية الاكلينيكية فى اقسام الجراحة والحروق التابعة لبعض مستشفيات وزارة الصحة بالقاهرة، واجريت التحاليل المعملية فى وحدة التحليل الالى بمستشفى الساحل وفقا لأحدث الأساليب المتبعة فى الوقت الحاضر .

واشارت جميع النتائج الى كفاءة هذا المستحضر كبديل للدم البشرى بالاضافة الى مميزاته الأخرى التى سبق التنويه عنها .

من غرائب الأرقام

مربّعات الضرب السّحرية

د. عبد اللطيف ابو السعود

يمثل شكل ١ مربع ضرب سحرى من الدرجة الثالثة . والرقم السحرى فى هذه الحالة هو ٢١٦. ويمكن الحصول على هذا الرقم بضرب ارقام أى صف ، او اى عمود ، او اى قطر فى بعضها البعض .

مربعات الضرب السحرية ذوات الدرجة الفردية :

ولتكوين مربعات من هذا النوع، يمكن استخدام طريقة مبنية على طريقة دى لا لوبير التى تستخدم فى تكوين المربعات السحرية الفردية .

ولشرح هذه الطريقة ، سنقوم بتكوين مربع ضرب سحرى من الدرجة الخامسة .

١ ــ ضع الرقم ١ فى المربع الاوسط من الصف الاول من مربع مقسم الى ٢٥ مربعا خالية (شكل ٢).

٢ ــ تحرك فى اتجاه مائل الى المربع الذى يعلو المربع الذى يقع الى يمين المربع الذى يحتوى على رقم ١ . تجد نفسك خارج المربع الكبير . لذلك ضع الرقم التالى فى المربع الذى يقع فى أسفل العمود الذى كنت تنوى ان تضع الرقم فيه (شكل ٣) . أما الرقم الذى تضعه فهو ضعف الرقم السابق (أى رقم ٢) .

٣ ــ انتقل قطريا الى اليمين وضع رقما يساوى ضعف الرقم السابق (أى رقم ٤) فى المكان التالى (شكل ٤)

٤ ــ انتقل قطريا الى اليمين تجد نفسك خارج المربع من اليمين لذلك اذهب الى اقصى اليسار فى نفس الصف الذى اردت ان تضع فيه الرقم التالى .

١٢	١	١٨
٩	٦	٤
٢	٣٦	٣

شكل ١

		١		

شكل ٢

		١		
			٢	

شكل ٣

وفى هذا المكان ضع رقما يساوى ضعف الرقم السابق (اى رقم ٨) (شكل٥)

٥ ـ انتقل قطريا الى اليمين ، وضع الرقم التالى (١٦) وهو ضعف الرقم السابق (شكل ٦)

وبهذا تكون قدانتهينا من المجموعة الاولى المكونة من خمسه ارقام فى المربع الخماسى . ومجموعة الارقام الخمسة التالية تبدأ بالرقم ٣ ، وتبدأ المجموعة التالية بالرقم ٩ ، والمجموعة التالية بالرقم ٢٧ ، ثم تبدأ المجموعة الاخيرة بالرقم ٨١ وتحسب هذه الارقام كما يلى :

$٣^{٠}$ = ١
$٣^{١}$ = ٣
$٣^{٢}$ = ٩
$٣^{٣}$ = ٢٧
$٣^{٤}$ = ٨١

٦ ـ ولما كان هذا المربع خماسيا ، يجب أن تنتقل الى اسفل المربع الأخير (الذى يحتوى على رقم ١٦) ، لتضع الرقم الاول فى مجموعة الارقام الخمسة التالية (وهو رقم ٣) (شكل ٧)

٧ ـ انتقل قطريا الى اليمين ، وضع رقما فى كل مربع اذا خرجت عن المربع من اعلاه ، انتقل الى اسفل العمود . واذا خرجت عن المربع من يمينه ، انتقل الى أول مربع من اليسار فى نفس الصف .

وعندما تنتهى من مجموعة الارقام الخمسة الثانية ، تكون الارقام كما فى شكل ٨ .

٨ ـ وبعد المجموعة التالية التى تبدأ برقم ٩ ، تحصل على شكل ٩

٩ ـ ضع مجموعة الاعداد الخمسة التالية بنفس الطريقة ، ويلاحظ انها تبدأ بالرقم ٢٧ (شكل ١٠)

١٠ ـ اكمل المربع السحرى حتى تصل الى شكل ١١

والآن وقد عرفت الطريقة ، حاول ان تكون مربعات ضرب سحرية من الدرجة السابعة ومن الدرجة التاسعة .

احسب الرقم السحرى فى كل حالة ، وذلك بضرب أرقام كل صف وكل عمود وكل قطر ، فى بعضها البعض .

الصف رقم ١ = (٢ × ٣) ÷ ١ = ٦
الصف رقم ٢ = (٤ × ٩) ÷ ٦ = ٦
الصف رقم ٣ = (١٢ × ١٨) ÷ ٣٦ = ٦
العمود الايمن = (٢ × ١٢) ÷ ٤ = ٦
العمود الاوسط = (١ × ٣٦) ÷ ٦ = ٦
العمود الايسر = (٣ × ١٨) ÷ ٩ = ٦
القطر الاول = (٣ × ١٢) ÷ ٦ = ٦
القطر الثانى = (٢ × ١٨) ÷ ٦ = ٦

شكل ٦

شكل ٧

شكل ٨

شكل ٥

شكل ٤

مربعات القسمة السحرية :

يبين شكل ١٢ مربع قسمة سحرى . والرقم السحرى لهذا المربع هو رقم ٦ ، ويمكن حسابه كما يلى :

شكل ١٣ مربع ضرب سحرى

شكل ١٤ ـ مربع قسمة سحرى

شكل ١٥ ـ مربع قسمة سحرى رقمة السحرى ٩

		١	١٢	١٤٤
	١٦	٦	٧٢	
٨	٣	٣٦		
٤٨	١٨			٤
٩			٢	٢٤

شكل ٩

٥٤		١	١٢	١٤٤
	١٦	٦	٧٢	٢٧
٨	٣	٣٦	٤٣٢	
٤٨	١٨	٢١٦		٤
٩	١٠٨		٢	٢٤

شكل ١٠

٥٤	٦٤٨	١	١٢	١٤٤
٣٢٤	١٦	٦	٧٢	٢٧
٨	٣	٣٦	٤٣٢	١٦٢
٤٨	١٨	٢١٦	٨١	٤
٩	١٠٨	١٢٩٦	٢	٢٤

شكل ١١

تكوين مربعات القسمة :

يمكن تكوين مربعات القسمة من مربعات الضرب السحريه وذلك بعكس ارقام القطرين الرئيسيين ، وابدال مواضع الارقام الوسطى فى كل صف او عمود على حافة المربع الكبير .

وعلى سبيل المثال ، يمثل شكل ١٣ مربع ضرب سحرى من الدرجة الخامسة .

يمكن تكوين مربع القسمة السحرى الخماسى (شكل ١٤) من مربع الضرب السحرى وذلك بعكس القطرين الرئيسيين اى بوضع الرقم ٥٤ فى مربع الضرب مكان الرقم ٢٤ والرقم ١٦ مكان الرقم ٨١ والرقم ١٤٤ مكان الرقم ٩ والرقم ٧٢ مكان الرقم ١٨ ، ثم ابدال الارقام المتقابلة التى تتوسط الصفين والعمودين اللذين على حافة المربع الكبير : أى ابدال الرقم ١ والرقم ١٢٩٦ أحدهما مكان الاخر ، وكذلك الرقم ١٦٢ والرقم ٨ أحدهما مكان الاخر .

وتبقى الارقام المظللة فى اماكنها .

والان حاول أن تكون مربع قسمة سحرى من الدرجة الرابعة . يمكنك مقارنة النتيجة بالشكل رقم ١٥ ، فهو يمثل المربع السحرى المطلوب .

حاول أن تكون مربعات قسمة سحرية من الدرجة السابعة والتاسعة ، باستخدام مربعات الضرب السحرية التى كونتها من قبل .

وفى مقال قادم سنتعرف على مربعات سحرية من انواع اخرى .

٥٤	٦٤٨	١	١٢	١٤٤
٣٢٤	١٦	٦	٧٢	٢٧
٨	٣	٣٦	٤٣٢	١٦٢
١٨	١٨	٢١٦	٨١	٤
٩	١٠٨	١٢٩٦	٢	٢٤

شكل ١٣ـ مربع ضرب سحرى

٢٤	٦٤٨	١٢٩٦	١٢	٩
٣٢٤	٨١	٦	١٨	٢٧
١٦٢	٣	٣٦	٤٣٢	٨
٤٨	٧٢	٢١٦	١٦	٤
١٤٤	١٠٨	١	٢	٥٤

شكل ١٤ـ مربع قسمة سحرى

٣	١	٢
٩	٦	٤
١٨	٣٦	١٢

شكل ١٢

٢٧	٢	٧٢	١٠٨
٥٤	١	٤	٢٤
٨	١٢	٣	١٨
٣٦	٢١٦	٦	٩

شكل ١٥ـ مربع قسمة سحرى رقمه السحرى ٩

فوسفور وفوسفات

دكتور محمد عز الدين حلمي
استاذ المعادن والجيولوجيا الاقتصادية ..
ووكيل كليـــة العـــلوم ـ جامعة عين شمس

لا يمكن لنبات او حيوان ان يبقى حيا بدون الفوسفـــور ، فـــاذا استعرضنا جميع المواد اللازمةلنمو النبات وجدنا ان المـــركبات التى تحتوى على فوسفـــور جاهـــز للاستخدام هى الاكثـــر تعرضا للنقصان . ولا يرجع السبب فى ذلك الى ان الفوسفـــور عنصر نادر فى الطبيعة ولكن يرجع السبب الى ان الفوسفور يتواجد فى معـــادن (مركبات طبيعية) عادة ما تكون فى هيئة لا يمكن للنبات استخدامها . وتتغذى الحيوانات على النباتات وبهذا تحصل على الفوسفور لتبنى عظامها ، ولكن قبـــل ان تتمكن النباتات من تمثيـل فوسفـــات الكالسيوم الموجـــودة فى عظام الحيوانات ، لا بد من طحن العظام الى مسحوق ناعم . وحتى فى هذه الصورة تمتص جذور النباتات هذه الفوسفات بصعوبة . وهنا يأتى دور الكيميائى فيساعد على تحـــويل الفوسفات الطبيعية غيـــر القابلة للذوبان الى « سوبرفوسفـــات » قابلة للذوبان وجاهزة للاستخـــدام بيسر للنباتات .

الفوسفـــور

تم تحضير الفوسفور لاول مـــرة فى الصورة العنصرية بمصـــرفة الكيميائى هيننج براند من هامبورج عام ١٦٦٩ الذى استخدم الراسب المتبقى من تبخير البول كمصـــدر للعنصر . وبعد مائة عام من تجارب مختلفة بعد تجـــربة براند ، تمكن الكيميائى شيل عام ١٧٧٥ مـــن تحضير العنصر ـ ذى الخـــواص الفريدة والغامضة (يجلو بضـــوء فى الظلام ويلتهب فجأة عندتعريضه للهواء) ـ بطريقة سهلة باستخدام العظام ، والتى اصبحت فيما بعد المصدر الرئيسى كخـــام لعنصر الفوسفور .

ذرة الفوسفور :

يقدر الوزن الذرى للفوسفـــور بالرقم ٣٠ر٩٧ ، ويدل عدده الذرى ١٥ على ان هنالك ١٥ شحنة موجبة فى نواة الذرة . ولما كان رقم الكتلة الذرى للفوسفور هو ٣١ فان نـــواة الفوسفور تتكون من ١٥ بروتونا ، و١٦ نيوترونا . وتتـــرتب الـ ١٥ اليكترونا التى تدور حول النواة فى ثلاثة مستويات كمية اساسية، يشار اليها عادة بالاغلفة ك ، ل ، م حيث يوجد اليكترونان فى المسار الاول (ك) ، ثمانية اليكترونات فى المسار الثانى (ل) ، خمسة اليكترونات فى المسار الثالث (م)

ويوجد سبعة نظائر للفوسفـــور من بينها نظير واحد فقط مستقـــر هو الفوسفور ٣١ ، امـــا الستة الاخرى ذات النشاط الاشعاعى فقد تم تحضيرها وهى :

- فوسفور ٢٨ ـ نصف العمـــر ٢٨ر. من الثانية
- فوسفور ٢٩ ـ نصف العمـــر ٤ر٥ ثانية
- فوسفور ٣٠ ـ نصف العمـــر ٣ر١٤ يوما
- فوسفور ٣٣ ـ نصف العمـــر ٢ر٥ ثانية .
- فوسفور ٣٢ ـ نصف العمـــر ٢٥ يوما
- فوسفور ٣٤ ـ نصف العمـــر ١٢ر٤ ثانية

ويعتبر الفوسفور ٣٢ الوحيـــد ذا الفـــائدة فى الاستخدام كعنصر استشفـــافى « عنصر تتبـــع Tracer element » وذلك بين تلك النظائر الستـــة ذات النشـــاط الاشعاعى .

انتشار الفوسفور فى الطبيعة :

الفوسفور من العنـــاصر التى لا توجد فى الحـــالة العنصرية الحرة ،ولكن مركباته واسعـــة

الانتشار — وتوجد في العديد من الصخور والمعادن . يأتي الفوسفور في المرتبة الحادية عشرة من حيث الانتشار في الغلاف الحجري للكرة الارضيـــــية (يأتي الاوكسيجين والسليكون في المرتبتين الاولى والثانية) حيث يبلغ متوسط المحتوى الصخري له حوالي ٠ر١٢ ٪ واكثر المعادن الفوسفورية انتشارا هو معدن الاباتيت (أساسا فوسفات الكالسيوم) والذي يتواجد في هيئات بلورية متعددة ويكون الصخور الفوسفاتية .

تحضير الفوسفور :

يتم تحضير الفوسفور حاليا في افران كهربائية ذات مراحل ثلاث حيث يستخدم صخر الفوسفات مع فحم الكوك وقطع السليكا وتعمل الطاقة الكهربائية على تسخين المادة المشحونة في الفرن والتي تنصهر وتتفاعل مع الكوك والسيلكا لانتاج بخار الفوسفور واول اكسيد الكربون اللذين يخرجان من الفرن ، بينما يتجمع في الفرن خبث مصهور من سيليكات الكالسيوم ويغوص الى القاع الخبث الحديدي الفوسفوري الذي يتكون في حالة احتواء الفوسفات على معادن حديدية مثل البيريت . ويتخلص من غاز اول اكسيد الكربون من الابخرة المغادرة للفرن ثم يتم تبريد بخار الفوسفور الذي يتكثف الى سائل لا يلبث ان يتحول الى مادة صلبة ، ولما كان الفوسفور يشتعل مباشرة عند تعرضه للهواء ، فمن المعتاد تخزين الفوسفور تحت الماء .

الخواص الفيزيائية للفوسفور :

الفوسفور عنصر صلب كثافته ١ر٨٣ جم / سم٣ ، درجة انصهاره ١٤ر٤٤°م ، درجة غليانه ٢٨٠ر٥°م الصلاده ٠ر٥ (حسب مقياس موهس) معامل الانكسار ١ر٨٢ تقريبا .

الخواص البلورية للفوسفور :

والفوسفور عنصر عديد التشكيل Polymorphous حيث يوجد في اشكال بلورية متعددة تختلف في خواصها الطبيعية ويمكن تلخيصها كما يلي :

الفوسفور الابيض (الفا : مكعب، بيتا : سداسي)

الفوسفور الاحمر (يتكون عند تسخين الفوسفور الابيض عند درجات ٢٥٠ — ٣٠٠°م)

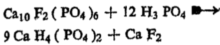
الفوسفور الاسود (يتكون عند تسخين الفوسفور الابيض لدرجة ٢٠٠°م وتحت ضغط ٢٠٠٠ ، ١٢٠٠٠ جوي)

الخواص الكيميائية للفوسفور :

يتبع الفوسفور وهو عنصر لافلزي المجموعة الخامسة في الجدول الدوري للعناصر وهي المجموعة التي تضم عناصر النيتروجين والفوسفور والزرنيخ والانتيمون والبزموت . والفوسفور بصفة عامة اما ان يكون ثلاثي التكافؤ او خماسي . وهذا هو ما نتوقعه من البناء الاليكتروني لذرة الفوسفور الذي سبق الاشارة اليه . فالفوسفور ذو تكافؤ خماسي موجب اذا ما كشطت الاليكترونات الخمسة من المسار الخارجي وهو ذو تكافؤ ثلاثي سالب اذا ما امسك بثلاثة اليكترونات لتملأ الفراغات الثلاثة في المسار الخارجي . وكيميائية الفوسفور معقدة حيث يكون العنصر مركبات عديدة نتيجة التكافؤات المتعددة للعنصر .

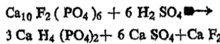
استخدامات الفوسفور :

يستخدم الفوسفور الاحمر اساسا في صناعة اعواد الثقاب بينما يستخدم الفوسفور الابيض في صناعة القنابل الحارقة وقنابل الستائر الدخانية . ومركبات الفوسفور عديدة وتجد استخدامات كثيرة في الصناعات المختلفة . ويعتبر حامض الارثوفوسفوريك اكثر احماض الفوسفور الاكسيدية استخداما في الصناعة حيث يستعمل في صناعة اسمنت الاسنان ، وفي تحضير مشتقات الالبومين ، وفي صناعة النسيج والسكر ، وكبديل لحمض الطرطريك والستريك الاغلى ثمنا في صناعة المنتجات الغذائية مثل الجيلي وغيره وعندما يعالج صخر الفوسفات المطحون بحامض الفوسفوريك فانه يتكون سماد يعرف باسم سوبر فوسفات . وتوضح المعادلة التالية التفاعل المذكور :



$$Ca_{10}F_2(PO_4)_6 + 12\,H_3PO_4 \rightarrow 9\,CaH_4(PO_4)_2 + CaF_2$$

ويحتوي آحادي فوسفات الكالسيوم الناتج على ما يكافيء ٦٠٪ من خامس اكسيد الفوسفور وتنتج مئات الآلاف من الاطنان من هذا السوبر فوسفات سنويا ، ولكن هناك نوع آخر من السوبر فوسفات اقل درجة ويحتوي على ١٦٪ الى ٢٠٪ من خامس اكسيد الفوسفور وتنتج منه ملايين الاطنان سنويا وذلك بمعالجة الفوسفات المطحون بحامض الكبريتيك حسب المعادلة .



$$Ca_{10}F_2(PO_4)_6 + 6\,H_2SO_4 \rightarrow 3\,CaH_4(PO_4)_2 + 6\,CaSO_4 + CaF_2$$

الفوسفات

عرف الانسان اهمية الفوسفات في الزراعة منذ اكثر من قرن من الزمان ، وفي السنوات الحديثة اوضحت الحسابات ان كل طن (١٠٠٠ كيلوجرام او سبعة ارادب الا قليلا) من القمح يستخلص من التربة الزراعية حوالي ٢٤ كيلوجراما من النيتروجين ، ٩ كيلوجرامات من حامض الفوسفوريك ، ٦ كيلوجرامات من اكسيد البوتاسيوم، وما لم تعوض هذه الاستنزافات فان خصوبة الارض تضمحل ، وتقلص الحبوب الارض من مصدر الفوسفور بسرعة اكثر من اي غلة زراعية اخرى ، ويرجع ذلك الى

ان عنصر الفوسفور ينتقل بكميات كبيرة الى الحبوب الناضجة والتى تصبح مصدر غذاء قيم للانسان والحيوان .

توجد الفوسفات فى الطبيعة فى انواع متعددة اهمها النوعان الاساسيان التاليان :

(١) الصخور الفوسفاتية مثل الفوسفوريت ، والحجر الجيرى الفوسفاتى ، والجوانو وطبقات العظام .

(٢) معدن الاباتيت (فوسفات الكالسيوم مع فلوريد الكالسيوم وقد يوجد الكلورين أو الهيدروكسيد حالا محل شق الفلوريد) .

وهناك مصادر الفوسفات المستخدم فى التسميد حيث تحصل دول صناعية على كميات كبيرة من هذا السماد من طحن الخبث المحتوى على الفوسفور والذى يستخلص من افران صهر الصلب (البطانة القاعدية) ، كما ان الاسمدة العضوية (السباخ البلدى) يحتوى الطن منها على ثلاثة كيلوجرامات من حمض الفوسفوريك .

وكما سبق ان ذكرنا فان الفوسفات يعالج بحمض الكبريتيك للحصول على السوبر فوسفات القابل للذوبان (حوالى ١٨٪ خامس اكسيد الفوسفور) او يعالج بحمض الفوسفوريك للحصول على السوبر فوسفات عالى الدرجة ٥٠٪ — ٦٠٪ خامس اكسيد الفوسفور) . ومن الطرق الهامة الان فى رفع نسبة خامس اكسيد الفوسفور وبالتالى الحصول على اسمدة ذات محتوى فوسفاتى قابل للذوبان هى صهر خام الفوسفات فى افران كهربائية للحصول على حامض الفوسفوريك .

تستخدم كميات قليلة من صخر الفوسفات فى اغراض صناعية متعددة اخرى . مثل انتاج فلز الفوسفور وكيماويات الفوسفات عالية الدرجة ، والفوسفات الميسرة للماء ، والطوب الحرارى ، وصناعات الاغذية . وتصهر كميات غير قليلة من خام الفوسفات فى افران الصهر للحصول على سبيكة الفوسفور الحديدى ، وكذلك البرونز الفوسفورى . وتستخدم مركبات الفوسفور الكلوريدية والبروميدية المتحدة مع فوسفات الالكيل الثلاثية والالديهايد فى السنوات الحديثة فى صناعة بعض الالياف الراتنجية الملمرة لمقاومة الحريق .

معادن الفوسفات :

يعتبر معدن الاباتيت اهم مصدر اولى للفوسفور ، حيث يوجد كمكون بسيط فى معظم الصخور النارية وكحبيبات غير متوفرة فى كثير من الصخور الرسوبية والمتحولة . وتوجد بعض المناطق فى العالم يتركز الاباتيت فى تواجدات بها مثل عروق البيجماتيت القاطعة للحجر الجيرى فى اقليمى اونتاريو وكيوبيك بكندا ، والعروق والجيوب المصاحبة للجابرو فى النرويج ، وفى جدد الماجنتيت فى كيرونا بالسويد وتلك المدسات الضخمة المكونة من الاباتيت والنيفيلين فى الاتحاد السوفيتى . وهناك المخلفات العضوية المعروفة باسم « الجوانو » الناتجة من مخرجات الطيور البحرية التى تكدست على مر السنين على شواطىء الجزر الحبطية فى المحيط الهادى والمحيط الهندى وسواحل شيلى وبيرو . ويبلغ سمك الجوانو اكثر من ٣٠ مترا ، ويتسرب حامض الفوسفوريك المترشح من هذه الرواسب الى اسفل وعندما تتواجد الحجر الجيرى فانه يتحول الى صخر فوسفاتى .

ومن الصخور الفوسفاتية كثيرة الانتشار تلك الانواع الطبقية ذات النشأة البحرية ، وتوجد طبقات الفوسفات متداخلة بين طبقات الحجر الجيرى والطفل والحجر الرملى . ويحتمل ان تكون هذه الطبقات الفوسفاتية قد حصلت على الفوسفات بها من تفاعل المواد العضوية المترسبة على قاع البحر والتى تحتوى على فوسفات مع كربونات الكالسيوم او الحجر الجيرى لتكوين درنات وعقد من فوسفات الكالسيوم . والمعدن الشائع فى تركيب هذا النوع من الفوسفات هو ما يعرف باسم « كوللوفين » ولو انه ليس نوعا فريدا من المعادن الفوسفاتية ولكنه حسب الدراسة بحيود الاشعة السينية يعتبر نوعا من الاباتيت لم تصل مرحلته التبلورية الى مرحلة الاباتيت .

وتحتوى الرواسب الاقتصادية الفوسفاتية على نسبة مئوية من ثلاثى فوسفات الكالسيوم تتراوح بين ٦٠ الى ٩٠ ، فنجد مثلا ان رواسب تونس والولايات المتحدة الامريكية تحتوى على ٧٠٪ بينما تحتوى رواسب جزر المحيطات فى المتوسط على اكثر من ٨٥٪ ويبلغ الانتاج العالمى لخام الفوسفات حوالى ٨٠ مليون طن ، عائدها حوالى ٢٥٠,٠ مليون دولار تقريبا واهم الدول المنتجة هى :

— الولايات المتحدة الامريكية

— دول شمال افريقيا (تونس والمغرب والجزائر) .

— دول الشرق الاوسط (مصر والاردن واسرائيل) .

— دول جزر وشواطىء المحيط الهادى والهندى

— الاتحاد السوفيتى

الفوسفات فى الدول العربية :

تعتبر المغرب اكبر الدول العربية انتاجا للفوسفات فقد بلغ الانتاج السنوى عام ١٩٧٥ حوالى ١٨ مليون طن من الخام تمثل ٩٠٪ من العائد السنوى فى صناعة التعدين فى المغرب (التى تضم العناصر

والنحـاس والـكوبالت وغيرها) . ثم تليها تونس التى تنتج حـوالى ٣ ملايين طن ثم مصر والجزائر ـ ٧٥٠ الف طن ، والاردن ٥٠٠ الف طن .

الفوسفات فى مصر :

يبلغ متوسط الانتـاج السنوى لخام الفوسفات فى مصر حـوالى ٧٥٠ الف طن .

تتواجد خامـات الفوسفات فى مصر فى اربع مناطق وهى :

١ ـ الصحـراء الشرقية : على ساحل البحر الاحمر وتضم المناجم العاملة فى مناطق القصير والحمراوين وسفاجة .

٢ ـ وادى النيل ـ السباعيـة شرق وغرب والمحاميد وغيرها من المناطق

٣ ـ الصحراء الغربية : الواحات الخارجة والداخلة

٤ ـ سيناء

الا انه يمكن تحديد بعض الرواسب فى تلك المناطق التى تمتاز بانها ذات اهمية اقتصادية خـاصة نظـرا لضخامة الاحتياطى المكتشف بها :

١ ـ فى هضبـة ابو طرطـور (الواحة الخارجة) حيث يتعدى اجمالى الاحتياطى الممكن من الخام رقم الف مليون طـن بنسبة ٢٦٪ خامس اكسيد الفوسفور .

٢ ـ فى زوج البهـار (منطقـة القصير) حيث تبـلغ تقـديرات الاحتياطى (موزعة فى ثلاث كتـل) ما يقرب من ٨ ملايين طن من الخام .

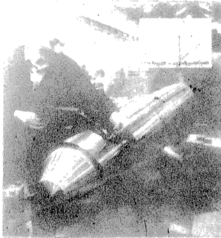
٣ ـ فى منقطـة الحمـراوين (شمال القصير) حيث يصل تقدير الاحتياطى المؤكد الى حـوالى ١٧ مليون طن من الخام .

صورة الغلاف

صورة كتلة من الصلب تزن حوالى ١٣ طنا مصنعة على شكل الدرفيل الرئيسى لالات ثنى الواح الصـلب بين يدى احد المهندسين المهرة وهو يقوم باللمسـات الدقيقة الاخيرة فى تجهيزها وتشطيبها .

تقوم هذه الالات بثنى صفائح الصلب القابل للطرق حول هذه الدرافيل وتحويلها الى اسطوانات راسـية . لبعض هذه الالات القدرة على ثنى صفائح من الصلب يصل سمكها الى ١٥٣ ملليمترا واتساعها ٣٫٦ مترا .

الدكتور عماد الدين الشبيشنى



الحديد..
والأنيميا الخبيثة..

الدكتور ابراهيم فهيم
استاذ الادوية العلاجية
بكلية الطب جامعة حلب

كان الاغريق يعتقدون أن مارس اله الحرب اودع الحديد « سر القوة » ولهذا كانوا يصفون الحديد لعلاج الضعف الناشىء عن الانيميا والذى يعد من اهم اعراضها ، أما الآن فان الدور الذى يقوم به الحديد فى الجسم ، قد تحدد تماما .. ولا سيما بعد اكتشاف الاشعاع الذرى للمعادن اذ أمكن تتبع ذرات الحديد المشع ، ومعرفة اجزاء القناة الهضمية التى يمتص منها ، والعوامل التى تهيمن على ذلك الامتصاص ، والطريق الذى يسلكه الى النخاع العظمى — مصنع الكريات الحمراء — حيث يدخل فى تركيب الهيموجلوبين ، وأماكن اختزان الحديد فى الجسم ، والكميات التى تلفظ منه خارجه ، والاحتياجات اليومية منه لمختلف الاعمار والحالات .

وتتلخص النظرية التى قامت عليها هذه البحوث الجليلة النفع ، فى أن المعدن المشع تكشفه اشعاعاته ، ويمكن تتبعه وتقدير كمياته ، مهما تكن من الضآلة ، وذلك بفضل الاجهزة الذرية الشديدة الحساسية .

وهذا فى الواقع هو الدور العظيم الذى تقوم به علوم الذرة لخدمة الطب وتقدم فن العلاج

ان الخامات اللازمة لصنع كرية الدم الحمراء هى : الحديد ، وآثار طفيفة من المعادن الاخرى كالنحاس والكوبلت والمنجنيز وفيتامين « ج » وفيتامين « ب » المركب ، وهورمون الثيركسين ، ومواد بروتينية من الدرجة الاولى

ويمتص الحديد من المعدة والاثنى عشر . والجزء الاول من الامعاء الدقيقة عند درجة حموضة مناسبة ، ويقوم حامض الكلوردريك الموجود فى المعدة بادوار هامة فى عملية امتصاص الحديد

ويساعد فيتامين « ج » واملاح الصفراء فى عملية الامتصاص ، على أن لامتصاص الحديد من الامعاء حدا لا يمكن تجاوزه ، فقد ثبت اخيرا أن خلايا الغشاء المخاطى المبطن للامعاء تحتوى على مادة كيمائية تسمى « ابو فريتين » وهذه المادة تتحد مع الحديد ، ومتى تشبعت به فلا يمكن امتصاص كمية اخرى من الحديد ، وعندما يقل مستوى الاكسجين فى الدم تعطى هذه المادة حديدها ، وبذلك تسمح بامتصاص كميات اخرى من الحديد .. اذ ان ذلك دليل الحاجة اليه .

ويستخدم النخاع العظمى اربعة مليجرامات من الحديد لكى يزيد هيموجلوبين الدم بنسبة ١٪ ويصل امتصاص أصلح المستحضرات الحديدية الى ١٤٫٥٪ ومما تجدر الاشارة اليه أن بعض مركبات الحديد المستعملة فى العلاج لا تمتص منها سوى ٢٫٥٪ وبحساب حاجة النخاع العظمى والحاجز المعوى يتضح انه لا جدوى مطلقا من اعطاء كميات كبيرة من الحديد .

وتحتوى مخازن الجسم فى النخاع والطحال والكبد والجهاز الشبكى الدفاعى على ٦٠٠ مليجرام من الحديد ، فاذا علمنا ان هيموجلوبين الدم كله يحتوى على ٢٥٠٠ مليجرام منه ، ادركنا ان نزف ربع الدم فى جسم الانسان ، لا يترتب عليه حتما أن يصاب بانيميا نتيجة لنقص الحديد .

ولو اعتبرنا ان عمر كسرة الدم الحمراء ١٢٠ يوما فان ما يفقده الانسان من كريات الدم يوميا جزء من ١٢٠ جزءا ، وعلى النخاع العظمى ان يعمل بصفة مستمرة على تكوين كريات جديدة . على ان الجسم يحافظ على الحديد ويمتصه ثانية من اشلاء — الكرات التالفة ، وقد ثبت ان ما يلفظه الجسم من الحديد يوميا لا يزيد على مليجرام واحد ٦ر. منه فى البراز ٤ر. فى البول

ومن ذلك يتضح ان احتياجات الجسم للحديد بعد سن النمو هو مليجرام يوميا . ويقدر ما يحتويه الغذاء العادى الذى نتناوله يوميا من الحديد بمقدار خمسة مليجرامات يمتص منها الخمس وهو ما يحتاج اليه الجسم فعلا

غير ان الاناث يفقدن فى دم الحيض الشهرى ٣٠ مليجراما من الحديد ومن ذلك يتضح أن الفتاة بعد سن البلوغ تحتاج الى مليجرامين يوميا ، لتعوض ما يفقد فى البول والبراز يوميا ، وما يفقد فى دم الحيض شهريا .

ولحصول الجسم على مليجرامين من الحديد يوميا ، يجب تناول ١٥ مليجراما منه فى الغذاء اليومى ، وهو قدر يصعب توافره فى الاغذية العادية ، وكذلك يحتاج الطفل للنمو الى مثل هذا القدر . وعلى هذا ، يجب اعطاء الحديد للاطفال والفتيات بعد سن البلوغ .

اما الاغذية الغنية بالحديد فهي: الكبد ، العسل الاسود ، العدس ، والمشمش ، البسلة الجافة ، اللوز البندق ، القراصيا ، السبانخ والبيض والتين الجاف ، والكاكاو، والشيكولاتة ، وتحتوى اللحوم الحمراء على نسبة ضئيلة من الحديد واقل منها تلك التى توجد فى اللبن

الانيميا الخبيثة

وتعالوا نتعرف على تأثيرات الانيميا وكريات الدم الحمراء ... وقد وصف اديسون تلك الحالة عام ١٨٤٩ والتى تتميز بتغير فجائى يطرأ لغير سبب معروف على هذه الكريات فتفقد القدرة على النضوج ومن ثم تعجز عن نقل الاوكسيجين والغذاء الى مختلف انسجة الجسم ، فيضعف المصاب وينتهى به الامر الى الهلاك المحقق

وهذا المرض ينتشر فى جميع انحاء العالم .. وقد سجلت الاحصاءات ان عدد ضحاياه بلغ فى امريكا وحدها ، خمسين الف نسمة كل سنة

وقد بذل العلماء محاولات كثيرة للتعرف على كنه هذا الداء .... ولكنها لم تتجاوز جميعا حد الحدس والتخمين ، فظل امره مجهولا ، وسيفه مسلولا ، يحصد به الارواح البريئة فى غير مارفق او هوادة الى عهد غير بعيد هو عام ١٩٢٦ على وجه التحديد حينما لاحظ مارفى و[illegible] تحسنا مدهشا يطرأ على المصابين بمرض الانيميا الخبيثة ، اذا كان غذاؤهم يحتوى على رطل من الكبد الطازج كل يوم .

وفى هذه الاثناء كان كاسل ، استاذ الفسيولوجيا بجامعة هارفارد يجرى ابحاثه على المعدة .. فوجد ان هناك انواعا من الاغذية ، عندما تضاف الى ــ العصارة المعدية ــ ويتناولها مرضى الانيميا الخبيثة يظهر عليهم تحسن ملموس .

وهذا هو اساس النظرية السائدة التى تتلخص فى احتواء بعض الاطعمة على عامل خارجى ، يتفاعل مع العامل الداخلى الذى يفرزه الغشاء المخاطى المبطن للمعدة ، فيتكون نتيجة لذلك العامل الواقى من الانيميا الخبيثة ، الذى يختزن بعدئذ فى الكبد ، ولما كان التركيب الكيميائى لهذه العوامل مجهولا، فقد اصبح طريق العلاج الوحيد هو التغذية بالكبد الطازج لمدة قد تطول مدى الحياة

والواضح ان هذه ، طريقة بدائية لا تستسيغها النفس اطلاقا وقد تنافس الكيميائيون فى تحضير خلاصات من الكبد ، تصلح للتناول عن طريق الفم او الحقن فى العضل وتحتوى على هذا العامل المجهول الذى يقى السليم ويشفى المصاب بالانيميا الخبيثة

ولقد احرزت حقن خلاصة الكبد نجاحا يذكر فى معالجة هذا الداء ولكنها اخفقت فى علاج مضاعفاته العصبية . هذا الى انها تسبب للمرضى الاما عنيفة مماستلزم أستلزم اضافة مخدر موضعى فى الدواء ، وتتابعت البحوث ، واصبح الهدف هو التعرف على حقيقة هذا العامل الواقى والشافى معا . ففى عام ١٩٤١ وجد انه اذا اعطيت خلاصة السبانخ المركزة للجرذان المصابه بالانيميا ، شفيت وزاد وزنها . وفى عام ١٩٤٣ ، امكن استخلاص عامل له نفس التاثير ، من خلاصة الكبد والخميرة والسبانخ على هيئة بلورات نقية ، ونظرا لوجوده فى الاوراق الخضراء ولتأثيره الحمضى سمى حامض الفوليك .

وفى عام ١٩٤٥ أمكن تكوين هذا الحامض ، وتشكيل هيكله الكيميائى .. وكان عليه ــ شأن أى عقار جديد ــ ان يجتاز عدة اختبارات اكلينيكية دقيقة ليتبينوا مكانه الحقيقى فى عالم العلاج ، وقد ثبت ان حامض الفوليك وحده لا يمنع حدوث الانيميا الخبيثة المصحوبة باعراض عصبية بينما يظهر تحسن كبير على هذه الحالات نفسها اذا عولجت بخلاصة الكبد . ومن هنا نشأ الاعتقاد بانه يوجد فى خلاصة الكبد عامل اخر غير حامض الفوليك . لاغنى عنه لحفظ الجهاز العصبى من مرض الانيميا الخبيثة ، وفى عام ١٩٥٠ وفق القائمون بالابحاث وفى معامل الادوية العالمية الى فصل بلورات حمراء ابرية الشكل من الكبد، اطلق عليها اسم « فيتامين» « ب ١٢ »

ويمكننا ان نتصور مبلغ العناء الذى صادفه اولئك الافذاذ ، اذا علمنا انه قد اثبتت ان كل مليون جزء من الكبد الطازج يحتوى على جزء واحد فقط من هذا الفيتامين الذى كان يعرف قبلا باسم « عامل الانيميا الخبيثة » ، وليس ذلك فحسب .. بل انه نظرا لتعقيد طريقة التحضير ، تفقد منه كميات كبيرة نسبيا ، وقد قدر ان كمية الفيتامين « ب ١٢ » التى يمكن الحصول عليها من مقدار طن من الكبد الطازج لا تتجاوز ٢٠ ملليجراما ، فى احسن الاحوال ، ولكنها على اية حال تكفى لعلاج ٢٠٠٠ مريض بهذا الداء .

وتتركز اهمية هذا الفيتامين فى علاج المضاعفات العصبية للانيميا الخبيثة ، وقد امكن تحضيره كذلك بالتخمير العميق للفطر الذى يفرز مادة الاستربتوميسين . والجرعة الطبية له هى ١٠ـ٨٠ « جاما » ، «والجاما عبارة عن ميكروملليجرام واحد اى واحد من الالف من المليجرام » عن طريق الحقن فى العضل ، وهو فعال عن طريق الفم فى جرعات تبلغ نحو خمسين مرة تلك التى تعطى عن طريق الحقن العضلى ولذلك كانت الطريقة الاخيرة اكثر اقتصادا . والغذاء بالتالى يصلح لعلاج مرضى الانيميا الخبيثة .

قالت صحافة العالم

THE SUNDAY TIMES — SCIENCES & AVENIR — FIGARO — DAILY EXPRESS — weekly review



*** الرادار والحاسب الالكتروني في خدمة الارصاد الجوية كيمياء البقول ، علاقة بعيدة ، ونتيجة واحدة .. الثقوب السوداء حقيقة صغيرة ولكنها مروعة .. كشف جديد في امريكا ...**

الرادار والحاسب الالكتروني في خدمة الأرصاد الجوية من اجل تنبؤات اكثر دقة

يستخدم الرادار استخداما واسعا في مختلف اغراض وخدمات الأرصاد . فعلى سبيل المثال تحمل جميع الطائرات الحديثة الكبيرة اجهزة رادار مثبتة في مقدماتها الأمامية لكي تقدم للملاحين الجويين تحذيرات مسبقة من العواصف المختلفة ، وتستطيع بعض اجهزة الأرصاد الرادارية الأرضية أن ترسم خريطة سريعة لمعدلات سرعة الكتل الهوائية الموجودة في العواصف . ولكن هذا النوع من الاجهزة (المعروف باسم «اجهزة دوبلر») ويقوم عملها على نفس المبادىء التي يقوم عليها عمل رجل الشرطة حينما يقوم بعملية تفتيش سريعة : اي انه يضع عينيه ويديه على مجموعة من النقاط التقليدية في الأمكنة او في الملابس او في جسم الانسان، ولكن جهاز دوبلر يتجه تلقائيا الى مركز العاصفة ثم الى الحواف الخارجية لكتلتها الهوائية العامة ، ثم الى الحواف الخارجية للكتل الهوائية الداخلية فيها .

ولكن هذا معناه ضرورة تحديد الحركة الهوائية في ثلاثة ابعاد ، ولذلك فمن الضروري ان يستخدم مركز الأرصاد الجوية ثلاثة من اجهزة دوبلر الرادارية ذات مجال « رؤية » واسع ، وهذا نوع من « الترف » الذي لا تستطيع ان تتحمله سوى محطات او مراكز قليلة للأرصاد الجوية .

ولكن علماء المركز القومي الأمريكي للأبحاث الجوية في مدينة بولدير ، بولاية كولورادو ، تمكنوا بالفعل من اثبات أن جهازا واحدا للرادار ، يمكن في بعض الحالات أن يستخدم ، وان يكتفى به لرسم خريطة لحركة الكتل الهوائية المتعددة في العاصفة ، اذا أمكن أن يربط جهاز الرادار ، بحاسب الكتروني من نوع مناسب.

والمبدأ الذي تقوم عليه العملية في هذه الحالة ، بسيط للغاية ، ولايشك علماء المركز القومي الأمريكي للأبحاث الجوية أن كل عامل في احد المراكز ذات الوظيفة المشابهة ، لم يسبق له أن حدق في شاشة الرادار ، قد استخدم هذا المبدأ . فان كل دورة من دورات الشبكة اللاقطة لجهاز الرادار ، تدافع بصورة جديدة الى شاشة الجهاز، وتحسب حركة الأشياء التي تنعكس « صورتها » على الشبكة اللاقطة ثم على الشاشة على اساس المسافة التي تحركتها الصورة على الشاشة بين كل دورة والدورة التالية لها. ومع ذلك فان جهاز الرادار الذي يرصد طقسا عاصفا سيلتقط عددا هائلا من الانعكاسات الضعيفة التي تلتقطها الشبكة اللاقطة للأمطار او البرد (الصقيع الخفيف ـ قطرات المطر الخفيفة المتجمدة) . وستشكل هذه الانعكاسات الخفيفة شكلا لا يكف عن التغير ، ورغم ذلك التغير ، سيظل هناك قدر من التشابه بين كل دورة والدورة التالية لها ، مما يسمح بالقيام بشيء من المقارنة . ومن الواضح ان ذلك النوع من المقارنة ـ بين متغيرات لا تتشابه الا تشابها شديد الضآلة ، ليس من المهام التي يمكن ان يقوم بها انسان ، وانما هي مهمة نموذجية للحاسب الالكتروني .

وقد قام الدكتور « ر. اى . راينهارن » والدكتور « اى.ت. جارفي » بتحويل جهاز رادار تقليدي يصل مداه الى نحو مائة كيلو متر . وتم توجيه اشعاع المسح الخاص به ـ من اجل تجربتهما ـ الى مستوى يرتفع ثلاث درجات فوق الأفق ، فيستطيع بهذه الطريقة أن يمسح « نقطة » مركزة على جهاز الرادار . ومن المحتمل ان يقوما في تجاربهما المقبلة بمحاولة تغيير الاتجاه اثناء التجربة نفسها للحصول على ملاحظات ذات ثلاثة ابعاد بالفعل .



قالت صحف العالم

وقام الحاسب الالكتروني باختزان جميع الاشارات المنعكسة الواردة اثناء دورة واحدة من دورات الشبكة اللاقطة عبر منطقة العاصفة ، ثم بدأت الدورة الثانية للشبكة بعد دقيقتين . وقام الحاسب الالكتروني بحساب درجة التطابق بين « الشكلين » اللذين حصل عليهما من اشارات كل من الدورتين . واكتشف الحاسب الالكتروني ، ان الشكل قد تغير وتحرك في كل مكان تقريبا من امكنة المنطقة التى تم فحصها ، خلال فترة الدقيقتين ، ولكن التحرك لم يكن في نفس الاتجاه .. وعلى هذا فقد امكن الحصول في النهاية على خريطة تفصيلية الى حد كبير لحركة الجزئيات المنعكسة على الشاشة اللاقطة .

ولاشك أن الصفة التى يمكن اطلاقها لأول وهلة على تلك الخريطة، هي انها خريطة لما يمكن أن يسمى « جيشان » الهواء . ولكن هذه الصفة ليست صحيحة تماما . ولو ان المطر كان يهطل بشكل مستمر ثابت من ارتفاع كبير على المنطقة التى تجرى دراستها ، فان الحركات التى سترصدها لن تكون شبيهة بحركات الهواء القريب من سطح الارض ، وانما ستكون شبيهة بالحركات الموجودة في المنطقة الهوائية التى يسقط منها المطر . ولذلك فلابد من أن يكون العلماء حذرين للغاية في تفسيرهم للخرائط التى وضعها الدكتور راينهارت والدكتور جارتي .

ولكن ، مع الحذر اللازم ، فقد كان بوسعهما أن يقدما معلومات ثمينة للغاية لمعظم عمليات الرصد الجوى والتنبؤات الجوية ، وبوجه خاص للتجارب التى تجرى على عمليات رصد تكون السحب المنذرة بالعواصف أو المشحونة بالمطر .

عن مجلة نيتشر مايو ١٩٧٨
التايمز ١٩٧٨/٥/٢٩

كيمياء البقول وتاريخ الارض : علاقة بعيدة ، ونتيجة واحدة .

كان العلماء يعرفون بقلة (مفردا : بقول) الاكاسيا ، التى توجد في اجزاء بعينها من جزر البحار الجنوبية ، وخاصة في غرب استراليا وفي جزر الماسكرين (موريشيوس وريونيون حاليا) المقابلة لساحل مدغشقر الشرقى .

وكانوا يعرفون أيضا أن لهذه البقلة خصائص كيمائية معينة ... يعرفونها منذ زمن طويل ، ربما يعود الى القرن السادس عشر حينما نقل بحارة السفن البرتغالية نماذج من نباتات « الشرق وبحار الجنوب » الى اوروبا .

ولكن العلماء لم يفكروا في اجراء دراسة مقارنة لتلك الخصائص الكيميائية الا في الربع الأخير من القرن العشرين . وبهذه المقارنة ، انتقل البحث من دائرة علم الكيمياء العضوية الى دائرة علم تاريخ تطور النباتات . فقد اكتشف العلماء ان البقلتين ، او النوعين من بقلة الأكاسيا ، اللذين يعيش كل منهما على ساحل واحد من ساحلي المحيط الهندى الشاسع المتباعدين ، لابد أن يكونا في الماضي البعيد قد انفصلا عن أصل واحد .

وبهذا الكشف يكون البروفيسور آرثر بل ، والدكتورة كريستين ايفانز من كينجز كوليج (كلية الملك) في لندن ، وهما العالمان الكيماويان ، قد قدما الى علماء الجيولوجيا دليلا مستمدا من علم الكيمياء الحيوية على الكيفية التى زحفت بها الكتل الهائلة من اليابسة متباعدة بعضها عن البعض ، عند مائتين او ثلاثمائة مليون سنة مضت، لكى تشكل القارات الحالية وتوابعها من الجزر ، وفي هذه الحالة ، يكون الحديث عن قارتى افريقيا واستراليا .

ان جوانب التشابه في مفردات العالم النباتي للمنطقتين — أو للساحل الشرقي لافريقيا والساحل الغربي لاستراليا — هى التى قدمت أول المفاتيح أو المؤشرات التى تدل على أن القارة القديمة الهائلة التي يعرفها الجيولوجيون باسم «جوندوانالاند» وهي كتلة اليابسة السحيقة القدم في نصف الكرة الجنوبى ، قد انقسمت منذ نحو ثلاثمائة مليون سنة ، لكى تتكون منها ما نعرفه الآن باسم استراليا ، ومدغشقر (على الاقل) أو افريقيا كلها ، بالاضافة الى جزر الماسكرين القريبة منها . وكان هذا بعد أن نشأت وتطورت ورسخت النباتات المزهرة في كتلة اليابسة القديمة.

وقد ركز البروفيسور بل ، والدكتورة ايفانز جهودهما على دراسة الأحماض الأمينية غير البروتينية — وهي من المركبات الكيمائية الشائعة في النباتات ولكنها لا تستخدم في بنية النباتات

باعتبارها مادة لبناء البروتينات والانزيمات الاساسية . واكثرية انواع هذه الأحماض الأمينية غير البروتينية سامة بالنسبة للحيوانات، وقد تضمن للنباتات بعض الميزات المواتية لعملية الانتخاب الطبيعي ، وتزودها بالتالي ببعض القدرات المطلوبة لمواجهة بيئة معينة ، ولكن هذا يعتمد على الكمية التي توجد من هذه الأحماض في كل نبات .

ووجد العالمان ــ بعد نحصهما لـ ١٢٣ نوعا من بقلة الاكاسيا ــ ان جميع الأنواع السبعة والستين التي اخذت من استراليا ــ تتمتع بوجود تركيبة مميزة واحدة من الاحماض الأمينية ، لم تتماثل معها ، تماثلا كاملا ودقيقا ، الا التركيبة التي وجداها في نوع واحد فقط من البقلات التي اخذت من الجانب الآخر للمحيط ، من جزر الماسكرين . ويعتقد البروفيسور بل والدكتورة ايفانز ان هذه هي التركيبة الكيمائية التي كانت تميز بقلة الاكاسيا الأصلية في قارة « جوندواناالاند » القديمة .

ومن الممكن أن تكون التغييرات الضئيلة في التكوين الوراثي (الجيني) لذلك النوع الأصلي الاول ، هي المسئولة عن المظهر الذي تجلى فيما بعد لمجموعة بقلة الاكاسيا المتميزة كيمائيا ، وهي المجموعة التي انتشر « اعضاؤها » في قارتي افريقيا وآسيا بأسرهما . وقد ادت هذه التغيرات الجينية الى اضافة احد مشتقات النيوترو توكسينات الى التركيبة الأساسية للأحماض الامينية . والمعروف أن النيوترو ــ توكسينات سامة بالنسبة لخلايا الاعصاب في الثدييات ، وفي الطيور والحشرات .

وبالتالي ، فقد ادى وجود هذا « الرادع » الاضافي في بذور البقلة ، على طول مسار عملية التطور لها ، الى ابعاد الأعداء المحتملين الذين كان يمكن أن يتغذوا على بقلة الاكاسيا الاصلية ، وبالتالي ايضا فان هذا الرادع نفسه هو الذي زود نفس البقلة الأصلية بالميزات المطلوبة حتى تستطيع ان تستمر في زحفها نحو مناطق اخرى غير استراليا .

وتتجلى نفس الامكانية في مجموعتين اخريين من البقلات ، يتميزان بما تحتويانه من احماض امينية غير بروتينية . ومن الممكن ايضا أن تكون الكيمياء الحيوية الخاصة ببذور تلك البقلات ، قد اضفت عليها من الميزات المطلوبة في عملية الانتخاب الطبيعي لكي يتحقق لها الصمود والبقاء . ومثلما حدث مع الثدييات الجرابية واحادية المسلك ، فقد ادت عزلة استراليا ومدغشقر الجغرافية ، الى حمايه هذه الأنواع من البقول ، ومن الثدييات ايضا ، وابعادها عن الدخول في صراعات هضبة الانتخاب الطبيعي العنيفة مع انواع اخرى ، اكثر منها قوة وقدرة على مواجهة ظروف البيئة والمنافسين ، وهي الأنواع التي استطاعت ان تكتسب السيادة في افريقيا وآسيا .

عن مجلة « نيتشر »
٢٧ــ٥ــ٧٨
من التايمز
١٨ــ٤ــ٧٨

الثقوب السوداء حقيقة صغيرة ولكنها مروعة

أعلنت ثلاث مجموعات ــ مستقلة كل منها عن الاخريين ــ من علماء الفلك ، في كل من الولايات المتحدة وبريطانيا واستراليا ، عن اكتشاف « ثقب اسود » هائل الضخامة في الفضاء ، يزن اكثر من خمسة بلايين ضعف وزن الشمس .ويؤدي هذا الاكتشاف الى تقديم افضل دليل متاح حتى الان على وجود « الثقوب السوداء » في الفضاء الخارجي الشاسع .

ويعتقد ان الثقوب السوداء، هي الاثر الباقي من حادثة «تصادم» فضائية ، تقع بين مجموعات نجمية بأسرها ، وبالتالي فانها تتكون من سحابة مروعة الحجم من الجزيئات المادية الصغيرة ، ولكنها شديدة الكثافة وحجمها الكلي بالغ الضخامة الى درجة ان قوة جاذبيتها لا تسمح لاي نوع من الاشعاع بالانطلاق منها . ولو انطلق منها اي اشعاع ، اي « ضوء » لنم عليها ، ولأمكن عن طريقه أن نراها ولو بالتلسكوبات الرادارية والالكترونية القوية . ولكنها في الحقيقة لا ترى ، وانما «يخمن» مكانها ، حينما يعثر العلماء الفلكيون على « مساحة » معينة في الفضاء لا ينبعث منها ، ولا يجتازها او يعبرها ، اي اشعاع فتبدو صورتها على عدسات وشاشات التلسكوبات الرادارية « سوداء » تماما ومعتمة .

قالت صحافة العالم

الثقوب السوداء « وجود» ملغى يلغى نفسه بنفسه ، رغم ضخامته المروعة ، او فى الحقيقة بسبب هذه الضخامة ، ولذلك فلا بد من استنتاج هذا الوجود وتخمينه بناء على الظواهر المحيطة به .

وقد لجأت المجموعات الثلاث من علماء الفلك ، الى وسائل علمية ، رياضية وفلكية معينة ، لتخمين وجود « الثقب الاسود » الجديد ، الذى قالوا فى تقاريرهم انه يقع ضمن السديم : « م ٨٧ » وهو احد السدم الكثيرة فى كوكبة العذراء ، التى تبعد عن سديم المجرة ــ وهو السديم الذى تنتمى اليه مجموعتنا الشمسية ــ بنحو عشرة ملايين سنة ضوئية ، ويقدر بعده عن الارض نفسها بنحو خمسة عشر مليون سنة ضوئية ، اذ ان المجموعة الشمسية تقع على الطرف المقابل لكوكبة العذراء من سديم المجرة .

وبدأ الكشف الجديد ، حينما رصدت احدى المجموعات الثلاث ، فى مرصد باسادينا بولاية كاليفورنيا فى الولايات المتحدة ، عددا كبيرا من النجوم بالقرب من مركز السديم « م ٨٧ » ، وكان يبدو من حركتها انها واقعة فى قبضة « شىء » هائل الضخامة والجاذبية ، ولكنه غير مرئى ، رغم انه يقع فى الفضاء الذى يتوسط مجموعة النجوم .

وقامت المجموعة الثانية ، فى مرصد جوردبل بانك فى بريطانيا بقياس كتلة « وزن » هذا الشىء المركزى ، واثبتت ان هذه الكتلة غير المرئية ، لا يمكن ان تكون ناشئة من الجاذبية المتبادلة لمجموعة النجوم التى تدور حول « مساحة فارغة سوداء » لا يصدر عنها اى نوع من الاشعة ، الضوئية او المغناطيسية .

وبالتالى فقد قامت المجموعة الثالثة ، من مرصد سيدنى باستراليا ، بحساب المعادل الموضوعي لقوة الجاذبية المتبادلة بين مجموعة النجوم ، فوجدت انها : صفر ، اى ان مجموعة النجوم الكبيرة ، التى تدور حول مساحة فارغة سوداء من الفضاء ، لا تتبادل اى تجاذب فيما بينها ، فلا بد اذن ، ان تكون كلها منجذبة الى جرم اقوى جاذبية منها جميعا ، لا يكاد يتاثر بها ، ولا يحاول حتى ان يؤثر فيها ، ولكنها هى تنجذب اليه بقوة جاذبيتها الخاصة : انه ثقب اسود

وبحساب المنطقة التى يختفى منها كل اشعاع صادر عن مجموعة النجوم ، امكن حساب مساحة الثقب الاسود ، وتبين انه صغير الكتلة نوعا ما ، فان قطره لا يزيد « طوله » على ثلاثمائة سنة ضوئية : وهذا معناه ان مساحة هذا الثقب الاسود « الصغير » تزيد على المساحة التى تشغلها مجموعتنا الشمسية باجرامها وبالفضاء الذى تجرى فيه ــ الفضاء الواقع بين الفلك الذى يدور فيه الكوكب بلوتو ابعد كواكب المجموعة عن الشمس ــ تزيد منها بنحو ثلاثة ملايين مرة .

كشف جديد فى امريكا يزيد عمر اقدم الفقاريات على الأرض ٤٠ مليون سنة

ادى اكتشاف جديد لبقايا متناثرة من درع قرن متحجر لاحدى الأسماك القديمة عالقة بتكوين صخرى فى جبال ولاية ويومينج بالولايات المتحدة ، الى زيادة « عمر » اقدم ما نعرفه من حفريات الحيوانات الفقارية « الفقاريات » نحو ٤٠ مليون سنة وتشتمل البقايا المتحجرة على أصداف ودروع قرنية كانت تغطى الأسماك البدائية ــ التى تعد أول ما ظهر على الأرض من الفقاريات ــ وقد عثر عليها فى صخور تكونت خلال القسم الأخير من العصر الكامبارى اى منذ نحو ٥١٠ ملايين سنة وكانت اقدم الحفريات المماثلة التى عثر عليها قبل ذلك ، ترجع الى الحقبة الأوروفيشية التالية للعصر الكامبارى من عصور التاريخ الجيولوجى للارض .

ولكن اكثر الحفريات التى عثر عليها العلماء اكتمالا ، للاسماك البدائية القديمة ، انما وجدت فى تكوينات صخرية أحدث عهدا وترجع الى فترات تتراوح بين العصر السيلورى والحقبة الديفونية . وكانت هذه الأسماك تتمتع بحماية دروعها القرنية الشبيهة بالعظام، ولم تكن لأفواهها تراكيب فكية ــ أى انها لم تكن ذات فكين متحركين ــ وانما كانت مزودة بشىء كالفتحة فى أسفل مقدمة الراس ، وهذه الفتحة كانت هى الفم . ولا نعرف حتى الان كيف كانت هذه الأسماك الغريبة تلتهم طعامها ، وما اذا كانت « تمضغه » أم تبتلعه عن طريق « الشفط » وهل كان لها مرىء ويلعوم أم لا ؟ . والمشكلة ان اكثر ما يشبهها حاليا من الأسماك ــ وهى أسماك اللامبرى والاجفيش من أسماك المناطق الباردة ــ ذات صفات تشريحية مختلفة فيما يتعلق بهياكلها العظمية ودروعها القرنية الخارجية .

ومع ذلك فان أقدم ما عثر عليه من بقايا الحيوانات الفقارية لا تتدون الا من شظايا متفرقة صغيرة واصداف وقطع عظمية . يرجح انها جميعا أجزاء من الدروع الخارجية لسمكة معينة تعرف باسم « هيتيرو ـ ستراكان » ـ ولم يكن يعثر على هذه البقايا ـ حتى فترة قريبة ـ الا في الصخور التي ترجع الى الجزء الاوسط من العصر الاوردوفيشي ـ اي الى فترة تبعد عن عصرنا بنحو ٤٥٠ مليون سنة . ولكن تم في غضون السنوات الاخيرة العثور على بقايا متشظية ومتكسرة في تكوينات صخرية أقدم عهدا من أوائل العصر الاوردوفيشي في منطقة سبيتزبرجين في استراليا وفي نواح متفرقة من جبال السلاسل الوسطى في الولايات المتحدة ، وترجع الى مرحلة تسبق المراحل التي كان يعثر فيها على مثل هذه البقايا بنحو ٢٠ مليون سنة ولكن هذا التاريخ ازداد بعدا بنحو ٤٠ مليون سنة من خلال الكشف الاخير الذي تم في شمال شرق جبال ولاية ويومينج والذي تحقق على يدي الدكتور « ج . اي . ريبتسكي » من المعهد الجيولوجي القومي للولايات المتحدة .

وفي التقرير الذي قدمه الدكتور ريبتسكي للمعهد ، أكد أن العينات التي قام بدراستها ، وطبقا لتركيبها هي بقايا لأصداف ودروع قرنية لنوع من الأسماك يعرف باسم «أنتوليبيس» . وقد كان هذا هو الاسم الذي اطلق من قبل على النوع الذي كشفت عنه حفريات سبتزبرجين في استراليا ، لأنه كان قد اعتبر مختلفا اختلافا كبيرا في الحجم والشكل ـ بالنسبة للاصداف والدروع القرنية ـ عن الأنواع الأخرى المعروفة لأسماك « هيتيروستراكان » .

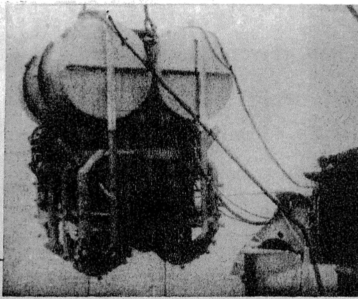
بل ان الكشف الجديد الذي تحقق في صخور ويومينج ، لم يؤد فقط الى زيادة عمر ما نعرفه من اقدم الحفريات بأربعين مليون سنة ، لكي يعود بها الى الوراء في قلب العصر الكمبري ، بل انه يؤكد أيضا ان أوائل الفقاريات عاشت في البحار ، ولم تكن اسماكا نهرية كما كان يعتقد من قبل .

ويأتي هذا الاستنتاج لأن الكشف الجديد تحقق في صخور متكونة من العوالق البحرية المتراكمة والتي تتحجر وتتحول الى تكوينات صخرية حينما يجف البحر أو ينسحب من فوق القاع لسبب أو لآخر .

عن مجلة « ساينس » ١٩٧٨/٥/٥
نقلا عن التايمز ١٩٧٨/٥/٧

محطات للكشف عن البترول في أعماق تزيد على ٦٠٠ متر

التكنولوجيا الحديثة تعمل بكل ما توفر لديها من اكتشافات علمية لتطوير مختلف الصناعات ورفع كفاءة العمل بنسبة عالية . ومجال الطاقة من المجالات التي توجه لها جهود التكنولوجيين بشكل مكثف ، حتى يمكن التوصل الى أساليب تناسب العصر وتحل الازمة . وقد توصلت احدى الشركات البريطانية الى تصميم متطور لمحطات الكشف عن البترول في أعماق البحار . المحطة تعمل أوتوماتيا ، ويمكن ارسالها لاعماق تصل الى ٦٠٠ متر تحت سطح الماء للحصول على المعلومات اللازمة عن قاع البحر أو فوهة البئر البترولية . الات التصوير الموجودة بالمحطة تعمل بأسلوب التحكم من البعد وبواسطة العاملين في سفينة القيادة التابعة لها المحطة .





الشركة العربية للأدوية والصناعات الكيمائية

ADCO

Anti-inflammatory — Antirheumatic Agent

Prescribing Information

Composition

Azapropazone dihydrate 300 mg capsules.

Mode of action

Prolixan is a *new, non-steroidal antirheumatic agent.*
The active principle, azapropazone dihydrate, possesses very pronounced anti-inflammatory properties and has also been shown to have a strong stabilizing effect on lysosomes as well as uricosuric activity.
Studies on teratogenesis and fertility revealed no detrimental effects.
The therapeutic index of azapropazone, i.e. the ratio of the anti-inflammatory effective dose to the toxic dose, is particularly favourable.
The low toxicity found in animal experiments was confirmed by the clinical trials; azapropazone was better tolerated than other non-steroidal anti-inflammatory agents.
In exacerbations of rheumatoid arthritis or osteoarthritis there was a marked *subsidence of the inflammation* coupled with *alleviation of pain within a few hours* of the beginning of treatment.

Indications

Acute and chronic rheumatoid conditions: rheumatoid arthritis, osteoarthritis, rheumatoid spondylitis, ankylosing spondylitis, psoriatic arthritis.
Nonarticular rheumatic disorders: e.g. tendinitis, bursitis, synovitis and tendosynovitis.
Traumatology, orthopaedics, surgery: distortions, contusions, dislocations, post-traumatic and postoperative inflammation and swelling.
Thrombophlebitis, adnexitis, gout.

Contraindications

Absolute: Gastric or duodenal ulcer, or a history of ulcers.
Relative: Renal insufficiency in the stage of decompensation.

Precautions

Although so far there are no indications of any teratogenic effects, **Prolixan** should not be taken during pregnancy, except for imperative reasons.
In patients receiving anticoagulant treatment, the Quick value should be carefully monitored on commencement of **Prolixan** treatment, so that any effects **Prolixan** may have on the treatment can be promptly recognised, and corrected by appropriate adjustment of the anticoagulant dose levels.

Dosage

Four capsules of **Prolixan** per day as the starting dose, and later in case of severe symptoms: two in the morning and two in the evening, or one in the morning, one at midday and two in the evening. The capsules should always be taken with meals.
The initial dosage can, if necessary, be increased up to 3×2 capsules per day according to the severity of the symptoms.
Long-term treatment: one capsule two to three times daily.

Further information is available on request.



The Arab Drug Co., Amireya — Cairo

Siegfried Ltd., Zofingen / Switzerland

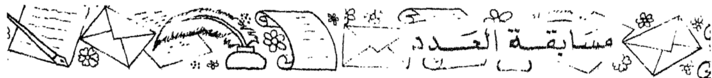
22534/704 w

in arthritis

Prolixan®

makes a world of difference





* الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . الات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الإعلانات المصرية .. اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

●●● مسابقة يوليو ١٩٧٨ ●●●

لقد اخترنا لمسابقة هذا الشهر موضوعا ذهنيا لحل مشكلة رياضية قد تبدو بسيطة ولكنها تتصل بقضية من أهم قضايا العصر : التخطيط العمرانى ومد شبكات الطرق واختصار المسافات .

ومسابقتنا اختبار لاختصار المسافات .

فاذا افترضنا ان هناك اربع مدن تقع فى الأركان الاربعة لمربع طول ضلعه ١٠٠ كيلومتر ، فالمطلوب هو مد شبكة طرق باقصر طول ممكن لربط هذه المدن الاربع بعضها ببعض . ويمكن رسم اربع نقط تمثل المدن الاربع فى كوبون حل المسابقة واقتراح شكل شبكة الطرق وطولها الكلى . وستكون الجائزة الاولى لاقصر طول يمكن الحصول عليه فى الشبكات التى يقترحها المتسابقون .



كوبون حل مسابقة يولية ١٩٧٨

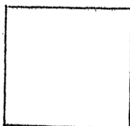
الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

الشكل المقترح لشبكة الطرق

يرسم داخل هذا المربع ليربط بين اربع نقط تمثل المدن الاربع .



اقصر مسافة ممكنة لطول الشبكة = ... كيلو مترا

يرسل كوبون حل المسابقة الى مجلة « العلم » ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب القاهرة .

الحل الصحيح لمسابقة مايو ١٩٧٨

١ ــ الحور : شجرة متساقطة الأوراق شتاء وتستخدم لصد الرياح صيفا .

٢ ــ الفيكس البنغالى : شجره ضخمة تتميز بالجذور الهوائية التى تتدلى من سيقانها وتصل الى الأرض .

٣ ــ اللاتانيا : من نخيل الزينه

٤ ــ الكزورينا : شجرة دائمة الخضرة تستخدم لصد الريح .

٥ ــ البوانسيانا : شجرة وارفه الظل صيفا تجمل الشوارع بزهرها الأحمر البرتقالى .

٦ ــ السيسبان : شجرة سريعة النمو تصلح للزراعة المؤقتة حول الحقول والحدائق .

الفائزون فى مسابقة مايو ١٩٧٨

الفائز الاول : المواطنة منيرة حامد احمد حمودة (منيه سامة)

الفائز الثانى : جابر حسن خليل حجاب (راديو ترانستون)

الفائز الثالث : على محمد سعيد على (اشتراك سنوى بالمجان لمدة سنة)

تقويم شهر يولية

جميل علي حمدي

قمة الصيف والشتاء

يقاس المناخ الصيفي في نصف الكرة الشمالي والشتوي في نصفها الجنوبي بحالة الطقس السائدة خلال شهر يولية باعتباره قمة الصيف والشتاء . هذا باعتبار الصفة العامة الغالبة ، أما اذا دخلنا في التفاصيل فاننا نجد تباينا واختلافا من منطقة الى اخرى ومن مدينة الى اخرى يفتح المجال للمقارنة والتفضيل والاختيار وخاصة لمن يبحثون عن مكان بعيد لقضاء عطلة الصيف .

ويشهد الحزام الواقع بين خطي عرض ١٨° ش و ٣٠° ش داخل الوطن العربي من الخليج الى المحيط أعلي متوسطات درجات الحرارة خلال شهر يوليه . وتبلغ ذروة الارتفاع داخل اليابس ، فتصل الى ٣٤٫٥ درجة مئوية في بغداد ، و ٣٣٫٥ في الرياض ، و ٣٢٫٨ في اسوان .

اما جنوب خط عرض ١٨ ش وشمال خط عرض ٣٠° ش فتنخفض درجة الحرارة كثيرا ، ويصبح متوسطها ٢٦° م في ملكال وهو اقل من متوسطها في الشتاء هناك .

أما على الساحل الافريقي الشمالي فيصل متوسط درجات الحرارة خلال يولية الى ٢٥° م في كل من الاسكندرية وتونس والجزائر ، و ٢٢° م في الدار البيضاء .

اما جزر كناري الواقعة غرب الشاطيء الافريقي فيلطف جوها صيفا تيار كناري البارد ولا يتعدى متوسط درجة الحرارة ٢٠° م صيفا في « ماجادور » .

قمة الشتاء في نصف الكرة الجنوبي : اخذت هذه الصورة لاحدي السفن العابرة في بحار المنطقة المتجمدة الجنوبية ، حيث وجد البحارة سفينتهم محاصرة فجاة بالثلوج المتجمدة لمسافة تمتد عدة مئات من الكيلومترات ويصبحون لاحيلة لهم غير الانتظار حتى يتحسن الجو وتذوب الثلوج !




قمة الصيف فى شواطىء نصف الكرة الشمالى فى يولية .

ويسود الوطن العربى صيفا رياح تجارية شمالية شرقية حتى خط عرض ٢٨° شمالا . وتنشأ هذه الرياح نتيجة لحركة مرتفع جزر أزورس شمالا مع الحركة الظاهرية للشمس ، ووجود منخفض جوى فوق الصحراء الكبرى الافريقية يجذب الرياح اليه .

كذلك يوجد صيفا منخفض جوى فوق وسط آسيا وشمال غرب الهند يجذب الرياح التى تسقط الأمطار الصيفية على مرتفعات اليمن وأجزاء من جنوب الجزيرة العربية .

ويؤثر على جنوب الوطن العربى ايضا المنخفض الاستوائى الذى يتحرك صيفا تجاه الشمال مقتربا من مدار السرطان بين نهر عطبرة والنيل الابيض ويجذب الرياح الجنوبية الغربية المطيرة من المرتفع الجوى المتمركز فوق جنوب المحيطين الاطلسى والهندى مسببا سقوط الأمطار الصيفية على جنوب ووسط السودان .

فى مصر : لا منخفضات جوية .

يتميز الطقس فى مصر خلال شهر يولية واغسطس بالثبات لعدم تكون منخفضات جوية مؤثرة . ويعتبر شهر يولية هو أعلى شهور الصيف حرارة فى مصر فيما عدا الحزام الساحلى الشمالى حيث يتأخر الحر الشديد الى شهر أغسطس نتيجة لتاثير البحر الأبيض المتوسط .

ظهور لوز القطن

ويتكون لوز القطن خلال شهر يولية فى مصر ، وهذا معناه مواصلة الفلاح لعمله فى الحقل لمقاومة حدوث اصابات فى اللوز حتى يكتمل نموه ويتفتح ويخرج منه القطن أو الذهب الأبيض الذى لا يزال يمثل المحصول الزراعى الاقتصادى الأول فى مصر .

والملاحظ ان الاصابات تقل فى اللوز اذا كانت الزراعة فى منطقة حرص اهلها على حرق جميع اللوز المتبقى بدون تفتح عقب جنى محصول الموسم السابق واعتنى صاحب الزراعة بمقاومة دودة ورق القطن فى مراحل الزراعة الأولى قبل تكون اللوز .

القادمون والمسافرون

ويصل عدد ركاب الطائرات القادمين من العواصم العربية الى القاهرة ذروته خلال شهرى يونية ويولية بما يقدر بأكثر من عشرة الاف راكب يوميا ، اغلبهم من المدرسين والعمال المصريين الذين يقضون الأجازة السنوية بمصر كما أن عددا ليس بالقليل يمثله السائحون العرب الذين يفضلون قضاء الصيف فى مصر أيضا .

ولقد افتتحت هذا الصيف صالة وصول ثانية فى مطار القاهرة الدولى لمواجهة الضغط المتزايد صيفا بعد صيف .

كذلك تزداد حركة السفر « المغادرة » فى مطار القاهرة الدولى خلال شهرى يونية ويولية مع فراغ الطلاب من تادية امتحانات اخر العام .

الوقاية من دوار السفر ..

ولاستكمال لاستمتاع بالسفر توصل العلم الى منع دوار السفر بحقنة تعطى تأثيرها بسرعة ويستمر مفعولها يومين كاملين تستطيع ان تأكل خلالهما بكل شهية — وتفيد هذه الحقنة بصفة خاصة لمن يعانون من دوار السفر فى الرحلات

الطويلة بالسيارة او السفينة . والأثر الجانبي الوحيد هو الشعور بالنعاس والرغبة في النوم .

والبديل للحقنة لمن عندهم استعداد للاصابة بدوار السفر ينصح الأطباء بتناول اقراص « الأنتي هستامين » ، ولو أنها تجلب النعاس ايضا ولكنها عملية ويمكن ان تناولها الاطفال ايضا بالقدر المقرر طبعا .

اما بالنسبة للقيام برحلة بحرية قصيرة فيمكن تناول قرص خاص من الأدوية التي يدخل في تركيبها الهيوسين . فهذه المادة تهدىء الانفعال العكسي لترجيع الطعام ويبدأ مفعولها بعد حوالي عشر دقائق ويستمر من اربع الى ست ساعات ، ولو انها تحدث شعورا بجفاف الحلق الا انها لا تجلب النعاس لمن يتناولها .

وبالنسبة لركوب الطائرات فكثيرون قد يرتاحون ببقاء حزام المقعد مشدودا على بطونهم مانعا المعدة من الارتجاج داخل التجويف البطني وطرد ما بداخلها !

ولا ننسى دائما الدور الذي يمكن أن يلعبه الاستعداد الذهني لطرد فكرة الدوار من السيطرة على اجهزة الجسم .

وينصح الأطباء المسافر بالاعتدال في الاكل والابتعاد عن الدهون والمواد الحريفة ، كما أن لاختيار المكان اثناء السفر تأثيرا هاما عند البعض . ويفضل الجلوس في مقعد امامي في السيارة بقدر الامكان ، مع فتح جزء من النافذة على الاقل ، والابتعاد عن المطالعة او مد الاشياء التي تمر امام المسافر .

كذلك يفضل المقعد المواجه للقاطرة عند السفر بالقطار . وفي سيارات الأوتوبيس فأفضل المقاعد واقلها اهتزازا تلك التي بين العجلتين الاماميتين والخلفيتين ، كما يفضل المقعد الذي فوق الجناح في الطائرة والذي على الجانب الأيمن بصفة خاصة لأن أغلب قائدي الطائرات يدور ناحية اليسار عند الاقلاع .

لمواجهة البعوض

وسواء قضى المصري الاجازة الصيفية في الريف المصري او الاوروبي فانه اينما يصادف ماء راكدا يصبح مطالبا بمواجهة تلك الحشرة العالمية اللعينة — حشرة البعوض . ففضلا عما تسببه البعوضة العادية من مضايقات بوخزاتها الابرية وامتصاص الدماء الادمية ، فمن انواعها ما هو اشد خطرا بما يحمله لعابه الذي يسيل في موضع الوخز من طفليات خطرة مثل طفيل الملاريا وطفيل حمى الدنج .

وبالرغم مما تقوم به الطائرات من رش مبيدات البعوض فان الأمر لا يغني عن المقاومة المحلية سواء على نطاق المنزل او حجرة النوم بصفة خاصة او حتى جسم الانسان ذاته .

فوجود سائل لمقاومة البعوض بالرش مما يباع في علب خاصة سهلة الاستعمال يشيع في جو الحجرة رائحة نفاذة تكفي لابعاد اية حشرة وقتل الموجود منها ولخاصة البعوض المختبىء في الشقوق ويخرج منها ليلا ويلدغ بوحشية .

كذلك فهناك أيضا الكريمات الطاردة للبعوض والتي يمكن وضعها على اجزاء الجسم المعرضة ليلا ، وخاصة بالنسبة للسيدات فان مثل هذه الكريمات تعادل الروائح الذكية لمستحضرات التجميل التي تجذب الناموس . فتوضع على البشرة مباشرة كطبقة واقية تحت مواد التجميل .

ثم هناك أيضا الأقنعة الواقية التي يمكن أن تغطي الراس والرقبة والكتفين .

كذلك يفيد مسح العرق بمنشفة مبللة بالماء في منع الحشرات التي تجذبها رائحة العرق .

ثم هناك الدور الكبير الذي تقوم به الشباك الضيقة المانعة لدخول البعوض من النوافذ و«الناموسيات» التي تحيط بالسرير وتتيح لمن بداخلها نوما هادئا .

قمة الشتاء :

اما القارة المتجمدة الجنوبية فتكون في أدنى درجات البرودة في شهر يوليه . فهو منتصف الشتاء هناك وهو أقسى شتاء في العالم حيث تختلط فيه البرودة بالعواصف الثلجية الشديدة .

واذا ما حل الشتاء يهاجر نورس الثلج موطنه في المنطقة المتجمدة الجنوبية التي يبني فيها اعشاشه ويضع بيضه ويربي صغاره الى نصف الكرة الشمالي طائرا فوق السطوح المائية . كذلك يهاجر طائر خطاف البحر الى القطب الشمالي قاطعا مسافة حوالي ٣٥ الف كيلو متر .

وقد تجد السفينة التي تقوم برحلة دراسية في بحار المنطقة المتجمدة الجنوبية خلال شهر يولية انها اصبحت محاطة فجأة بالثلوج مسافة مئات الكيلو مترات ، بسبب تعرضها لريح قوية باردة تجمد مياه البحار التي تمر فوقها .

الهوايات

في حوض تربية الأسماك ما هو النبات المناسب؟

تقوم النباتات بدور هام جـداً في المربى المائي يشمل المحافظة على المحتوى الأكسجيني وتخليصه من ثاني اكسيد الكربون الناتج من عمليات التنفس ، كما يعتبر النبات غذاء حيا طازجا باستمرار للاسماك النباتية التغذية ، كما يساعد على حماية بيض بعض انواع السمك واختباء الصغار وحمايتهـا من الكبار . هذا غير الناحية الجمالية للمربى كله التى يعتبر النبـات جزءا اساسيا فيها .

يمكنك الحصول على النبـاتات المائية النهـرية من تاجر أسماك الزينة او من المجارى المائيـة مباشرة . ويجب أن تغسل النبات جيدا بالماء وتعزله قبل وضعه في المربى لمدة يومين على الأقل .

وهذا الاحتياط ضرورى لضمان التخلص مما قد يكون عالقا بالنبات من قواقع او اى كائنات حيـة ضارة باسـماك الزينة المرهفـة الحس . وعند اختيارك للنبـات المائى تتدخل عدة اعتبارات مثل جمال الشكل ، والقدرة على تزويد المربى بالأكسجين ، وقوة النبـات نفسه لتحمل ظروف المربى ، وانواع السمك الموجودة ، ودرجة الحرارة ، والضوء في المربى ، ولابد ان تكون كمية النبات وأنواعها بالقدر الذى يجعل الناتج منها بالتكاثر اكثر من المستهلك في غذاء الســمك . وباختصار فان النبات كالسمك كائن حى يتأثر بالعوامل المختلفـة التى يتأثر بها السمك الذى ستضعه في المربى وعليك أن تختار النبـات الذى يتلائم مع الاحتياجات البيئية التى سيتطلبها السمك الذى يتعايش معـه .

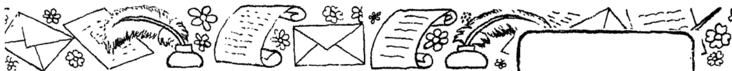
ومن النباتات التى تناسب المربى البارد الذى يمكن ان تتراوح درجة الحرارة فيه من ٥ الى ١٧ درجـة مئوية النبات الرمحى «الساجيتاريا» والحشائش الشريطية «الفالسناريا» والالوديا والميريو فيليـم وسيف الامازون « الايكتودوراس » .

ومن النباتات التى تطفو عـلى السطح للمربى البـارد : سرخس الماء « الازولا » وعـدس المـاء والريشيا وللمربى الحار : نفـير الماء « الكريتوكورين » وبعض انواع الالوديا والنبات المروحى « الكابوميا» وبعض أنواع الحشائش «الفالسناريا» ومن النباتات السطحية السالفينا ، وخص الماء « البستيا » .

وقد تلعب الاضاءة دورا هامـا ومؤثرا في المـربى المائى فتحت ظروف الضوء الخـافت يحسن استعمال : نفير الماء «الكريتوكورين» والأمازون السـيفى « الايكتود وراس» والنبـات الرمحى «الســاجيتاريا» وتحت ظروف الاضاءة العادية : النبات المروحى «الكابوميا» والميريوفيليم والحشائش الشريطية « الفالسناريا » .

وفى ظروف الاضاءة القـوية : وعدس المـاء وخص المـاء «البستيا والحشائش الشريطية واللويدجيـا والهيجروفيليا .

وفى كل حالة يجب أن نتذكر أن النبات كائن حى يحتـاج الى ٨ ساعات يوميا بعيدا عن الضوء .



أنت تسأل والعلم يجيب

د. محمد على مدور

د. سمير ناشد واصف

د. محمد ابراهيم حمودة

د. فتحى حمودة

م. محمد يحيى على حسن

د. مصطفى كامل اسماعيل

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية .. والاجابات ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .**

ابعث الى مجلة العلم بكل مايشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .



*** ان عمليات زرع الكلى والاعضاء اصبحت معروفة وناجحة ولكن كيف استطاع العلماء والاطباء الملاءمة بين جنسية الاعضاء المزروعة وبين جسم الانسان ؟**

سحر قصيباى
دمشق ـ سوريا

سبق أن افردت المجلة للدكتور محمد امين طه مقالا عن عمليات زرع الكلى بالعدد ٢٨ من « مجلة العلم »



يدخن ٦٠ سيجارة يوميا مع علمه باثارها السيئة ؟

فهل توجد طريقة لمنع التدخين او الاقلال منه على اسوأ الظروف ؟؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر ـ أبو كبير

حتى الان لا يوجد عقار يمنع التدخين وهناك كثير من المحاولات كانت تجرى لذلك ولكن لم تحقق النجاح المنشود

والتدخين له اثار سيئة كثيرة ومنها امراض القلب والسرطان كما انه يسبب بعض العجز الجنسى ..

والطريقة الوحيدة تتمثل فى قوة ارادة الشخص ويمكن الاقلال من السجاير تدريجيا .. والصحة تاج على رؤوس الاصحاء لا يراه الا المرضى ..

دكتور محمد على مدور
استاذ الامراض الباطنية
جامعة عين شمس

☆☆☆

ما هو السبب فى مرض الحمى الصفراء ؟

وما هى الوقاية منها .. واين تنتشر .. ؟

سحر قصيباى
دمشق ـ سوريا

سبب الحمى الصفراء هو فيروس ينقل الى الانسان بواسطة بعوضة « الايدس ايجيبتاى » ويمكن الوقاية من هذا المرض بواسطة اخذ الطعم الخاص بذلك وهو يعطى مناعة لمدة ٦ سنوات ـ وينتشر هذا المرض فى جنوب السودان والسنجال ونيجيريا والكونجو كما يوجد فى بعض بلدان قارة افريقيا الجنوبية .

دكتور محمد على مدور
استاذ الامراض الباطنية جامعة عين شمس



ما هو البديل للبترول كمصدر هام من مصادر القوى عندما تجف الابار .. ؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر ـ ابو كبير

يتجه العالم لايجاد بدائل لتوليد الطاقة مستقبلا عندما تجف ابار البترول وهى :

١ ـ استخدام الطاقة النووية فى توليد الكهرباء وتسيير الالات الضخمة مثل السفن والغواصات وغيرها وهى تمتاز بطول المدة التى تنقضى قبل تغيير الوقود وان كان هذا المجال يرتبط بتقدم الدول المستخدمة لهذا النوع علاوة على التكاليف الكبيرة

٢ ـ استخدام الطاقة الشمسية كبديل للبترول وخاصة فى الاستخدام المنزلى وكمصدر للكهرباء وتجرى الان ابحاث لتوليد قوى كبيرة باستخدام الطاقة الشمسية وحتى الان استخدامها محدود .

٣ ـ نجحت فرنسا وبعض الدول فى توليد الطاقة الكهربائية من موجات المد والجزر فى بحر المانش وتجرى الان بحوث لتوليد الكهرباء باستخدام موجات البحر بتحويلها الى حركة ميكانيكية يمكن عن طريقها تشغيل مولدات للكهرباء .

دكتور : سمير ناشد واصف
مدرس بهيئة المواد النووية



ما هى الاسس الجيولوجية والستراتيغرافية التى يعتمد عليها فى تحديد اماكن حفر آبار المياه الجوفية ..

جان خيمى ـ دمشق



قبل تحديد اماكن حفر آبار المياه الجوفية لابد ان يكون الخــزان الجوفى مدروسا دراسة وافيــة من حيث الحجم والاتساع ونوع الصخور ومعدل التدفق فى ابار الاختبار مــع ربــط هذه المعلومــات بطبوغرافية المنطقة ـ وتحديد اماكن حفر الابار يعتمد على الغرض او الكمية المراد انتاجها من المياه بحيث لا يؤثر عدد الابار المحفورة على انتاجها ويضمن لها تدفقا مستمرا بمعــدل يسمح باستغلالها استغلالا اقتصاديا كمــا يراعى تجنب الاماكن المرتفعة كالتلال فى حفر الابار حتى لا تزيد تـكاليف الحفر للوصول الى الخزان الجــوفى والحفر فى الاماكن ذات الطبوغرافيه المنخفضة يقلــل التــكاليف ويعطى تدفقا اسرع وربما تلقائيا لانها تكون تحت مــستوى الراى الهيدرولوجى للخزان الجوفى ـ هذا بالاضافة الى قطر البئر ومواصفاته الفنية لانــه يرتبط ارتباطا مباشرا بكمية الميــاه المتدفقة وقد تختلف منطقة عن اخرى اختلافا جذريا فى تحديد اماكن حفر الابار الجوفية .

دكتور : سمير ناشد واصف
هيئة المواد النووية

☆☆☆

عند تبادل الميــزونات فى نواة البؤرة يتحول البرتون=نيوترون + ميزون موجب بالرغم من ان كتــلة البروتون اقل من كتلة النيوترون + كتلة الميزون الموجب . فما تعليــل ذلك ؟

محمد السيد محمد على
السويس ـ الثانوية العسكرية

من المسلم به ان النيوترون الحر يتحول تلقائيا الى بروتون + الكترون + نيوترينو وان هذا التحول متيسر بالنظر الى ان كتلة النيوترون اكبـر من كتــلة البروتون بما يجعــل النيوترون الى غير مستقر .

اما فى داخل نواة الذرة ، فان هذا التحول لا يتم الا اذا كانت النواة الجديدة التى تنشــأ عن تحــول النيوترون الى بروتون اقل فى الكتلة من النواة الاصلية ، وبالتالى اكثــر استقرارا منها ، وفيما عدا ذلك فان التحول لا يحدث على الرغــم من ان كتلة النيوترون اكبــر من كتــلة البروتون ـ والبروتون الحر لايتحول الى نيوترون نظرا لان كتلته اقل من كتلة النيوترون ، اما داخــل نواة الذرة فالتحول قــد يتم اذا كانت النواة الناتجة اقل كتــلة اى اكثر استقرارا من النواة الاصــلية .. وبذلك يستمد هذا التحول امكانيته وطاقته من فرق الكتلة المتــاح بين النواتين الاصلية والناتجة ـ ويتحول بروتون الى نيوترون داخل النواة بان يطلق الــكترون موجب وجسيم النيوترون وقد يتم التحول ايضا عن طريق اسر احد الالكترونات السالبة من المدارات الخارجية للذرة .

اما بالنسبة لتبادل الميزونات داخل النواة فان الأمر يمكن النظر اليه على اعتبار انه سيؤدى الى تبادل الوضع بين بروتون ونيوترون اى يتحــول بروتون الى نيوترون مقابل ان يتحول نيوترون الى بروتون .. اى لا تغيير فى التركيب العام للنواة وبالتالى لا حاجة الى طاقة

دكتور ابراهيم حمودة
نائب رئيس هيئة الطاقة الذرية

☆☆☆

ما هى قنبلة النيوترون ؟ وما هى المواد الداخلة فى التركيب ؟

مدحت وهبة الله جرجس خليل
ملوى ـ الثانوية العسكرية

تتميز القنابل الذرية الاستراتيجية بعظم طاقتها التفجيرية والتدميريــة والتى وصلت فى النماذج الاولى منها الى ما يعادل ٢٠ الف طن من المادة المتفجرة المعروفة باسم تى . ان . تى كما انها تسبب تلوثا كبيرا فى المنطقة التى تنفجر فيهــا ، نتيجة لانتشار نواتــج الانشــطار التى تتخلف عن انشطار المادة المتفجرة فى القنبلة .

هذا وقد برزت حاجة عسكرية الى انتاج نوع من القنابل التاكتيكيــة ، والتى يمكن اطلاقها من المدافــع فى ميدان المعارك ، وكان من الضرورى ان تكون الطاقة التفجيــرية لهذه القنابل محدودة نســبيا ، بالمقارنة بعشرين الف طن بالنسبة للقنــابل الذرية النمطية .

اما قنبلة النيوترون ، فهى احدى القنابل التاكتيكية ، وطاقتها بالتالى لا تتجاوز بضع اطنان من تى . ان . تى . الا ان الجزء الاكبر من طاقتهــا قــد يصــل الى ٨٠٪ منها ، يخرج على شــكل نيوترونــات ، وهى جسيمات لها اثار اشعاعية مدمرة . اما التفجير والتدمير الذى ينتج عن هذه القنبلة وكذلك التلوث الاشعاعى فانهما يكونان فى الحــد الادنى حتى يمكن للقوات المقاتلة الانتقــال الى ميدان التفجير اذا اقتضت ظروف المعركة ذلك .. هذا وتصل نسبة القتل الى الاصابة الى حوالى ٣ : ١ بينما هى فى حالة القنابل التقليدية تكون ١ : ٣ ـ وجدير بالذكر ان التفاصيل الدقيقة لقنبلة النيوترون ما زالت تعتبر من الاسرار العسكرية غير المتاحة ..

دكتور فتحى حمودة
نائب رئيس هيئة الطاقة الذرية



من المعلوم ان الصوت ينتقل خلال الدوائر للراديو من خلال الموجات الكهرومغناطيسية ... فما فكرة العملية التى تنتقل من خلالها الصورة من خلال الدوائر التليفزيونية ؟

مهندس
خلف عبد المجيد العارف
علوم زراعية ـ جرجا ـ المجابرة

حيث ان الصوت يحول بواسطة الميكروفون الى اشارة كهربائية تشكل بها الموجات الكهرومغناطيسية الموشوشة فالصورة تحول بواسطة الكاميرات الالكترونية الى اشارة كهربائية تشكل بها الموجات الكهرومغناطيسية المشوشة ليستقبلها جهاز التليفزيون ويستنبط منها الاشارة الكهربائية المرئية ويكبرها ثم توصل هذه الاشارة الى صمام الشاشة للجهاز التى تعيد تحويل الاشارة الكهربائية الى صورة ضوئية يراها المشاهد

المهندس
محمد يحيى على حسن
نائب مدير عام تشغيل التلفزيون

☆☆☆

بعض الناس يميلون للنوم اكثر من اللازم فما اسباب هذه الحالة التى يرجع اليها الميل للنوم ؟
خلف عبد المجيد العارف
بكالوريوس علوم زراعية ـ جرجا

يقضى الانسان حوالى ثلث وقته فى النوم ولكن عدد ساعات النوم يختلف بين الاسوياء من البالغين من ٦ـ٩ ساعات يوميا ويقضى الوليد معظم ساعاته فى النوم وتقل هذه المدة تدريجيا الى ان تصبح ٥ ساعات فى الكهولة وقد لوحظ ان بعض انواع الشخصيات كالشخصية الانبساطية تنام عدد ساعات اقل من ذوى الشخصية الانطوائية ..

كل هذه اختلافات طبيعية فى عدد ساعات النوم بوجه عام ـ وهناك بعض الناس يستجيبون لبعض المؤثرات المقلقة او المحزنة بكثرة النوم على عكس المألوف فى الغالبية الذين يعانون من الارق فى مثل هذه الاحوال . كما ان هناك بعض الاعراض النسبية التى تزيد فيها ساعات النوم او احيانا التناوم بالانعزال والابتعاد فى الفراش دون نوم حقيقى .

واخيرا هناك بعض امراض عضوية سواء فى المخ او فى اجهزة الجسم المختلفة تؤدى الى الخمول وكثرة النوم .

دكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية
ـ طب عين شمس

☆☆☆

ماهى طريقة عمل اجهزة التحكم من البعد .. وكيف امكن تطبيقها فى الاجهزة المنزلية مثل التليفزيون ؟

عبد المنعم متولى حسن
بكالوريوس علوم ـ الزقازيق

تستعمل طرق عديدة للتحكم على الاجهزة من بعد بدون وجود رابط ملموس بينها فيمكن استخدام خاصية انتشار الصوت فى الماء والهواء والصلب للتحكم من بعد وكذلك بالنسبة للموجات الفوق صوتية غير المسموعة .. اما الموجات كهرومغناطيسية مثل موجات الراديو والتليفزيون واللاسلكى فهى تنتشر بجانب ذلك فى الفضاء ـ اما الضوء مثل الموجات الكهرومغناطيسية غير انه لايتخلل المواد الصلبة ـ وباستخدام اجهزة دقيقة تكتشف وجود اى نوع من هذه الموجات المنتشرة يمكن تشغيل او توجيه او تغيير فى الاجهزة المعدة بذلك ـ وبالنسبة لاجهزة التليفزيون يستعمل فى اغلب الاحيان جهاز تحكم عن بعد يبث موجات الصوت غير المسموعة وبترددات مختلفة للتحكم فى جهاز التليفزيون

مهندس
محمد يحيى على حسن
نائب مدير التشغيل بالتلفزيون

من اصدقاء المجلة

للمتسابقين

الفراغ المتروك بكوبون حل المسابقة فى انتظار الحل الصحيح .. بادر بحجز نسختك دائما فالوان من الجوائز بين يديك لوحالفك الحظ .. يستبعد عند الفرز حل المسابقات التى يحملها الينا البريد على ورقة عادية ولو كان الحل صحيحا .

محمد سالم ابو زيد ـ المنصورة

من حب الشباب .. صادف سؤالك سؤال غيرك .. ترقب الاجابة عليه فى باب انت تسال ..

فهد البنا ـ حلب ـ سوريا

لا حيلة لنا فى انقطاع وصول المجلة اليك فى المدة السابقة .. ونرى انه خارج عن ارادتنا ونواصل ارسال المجلة اذا لم يقف فى طريقها مانع وهى تهفو اليك ..

خلف عبد المجيد العارف ـ جرجا

وصلتنا رسالتك مع حل مسابقة العدد ٢٧ التى سيعلن عن نتيجتها بالعدد ٢٩

نرجو ان يحالفك الحظ عند فرز المسابقة .